



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»

УТВЕРЖДЕНО
Ученым советом МГТУ им. Г.И. Носова
Протокол № 4 от 25 февраля 2026 г.

Ректор МГТУ им. Г.И. Носова,
председатель ученого совета

_____ Д.В. Терентьев

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Направление подготовки
22.03.02 МЕТАЛЛУРГИЯ

Направленность (профиль) программы
МЕТАЛЛУРГИЯ ЧЕРНЫХ МЕТАЛЛОВ

Магнитогорск, 2026

ОП-ММ6-26-1

7.1 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
УНИВЕРСАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ		
УК-1- Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач		
Философия		
УК-1.1	Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки	<p>Примерные практические задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проанализируйте размышления Б. Рассела, и выявите, что общего у философии с религией и наукой и в чем специфика её предмета и места в духовной жизни: «Философия, как я буду понимать это слово, является чем-то промежуточным между теологией и наукой. Подобно теологии, она состоит в спекуляциях по поводу предметов, относительно которых точное знание оказывалось до сих пор недостижимым; но, подобно науке, она взывает скорее к человеческому разуму, чем к авторитету, будь то авторитет традиции или откровения. Всё точное знание, по моему мнению, принадлежит к науке; все догмы, поскольку они превышают точное знание, принадлежат к теологии. Но между теологией и наукой имеется Ничья Земля, подвергающаяся атакам с обеих сторон; эта Ничья Земля и есть философия». 2. Прочитайте вопросы и дайте развернутые ответы: <ol style="list-style-type: none"> 1) Чем, по-вашему мнению, можно объяснить, что именно философия пришла к необходимости постановки основного вопроса философии? 2) Что должно служить основанием для формулировки основного вопроса философии? 3) Как в самой постановке основного вопроса философии отражается мировоззренческая позиция философа? 4) Чем объяснить многообразие и разнообразие постановки этого вопроса? 3. Соотнесите: <ol style="list-style-type: none"> 1) Основные разделы философии и предмет их изучения; 2) Основные типы мировоззрения и особенности; 3) Основные школы философии (направления) и представители, <p>Примерные тестовые задания: Найдите правильный ответ и обоснуйте его:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Поиск и нахождение всеобщих оснований бытия считается предметом: <ol style="list-style-type: none"> А) философии Б) науки В) религии Г) искусства 2. Гуманистическая функция философии состоит в помощи индивиду: <ol style="list-style-type: none"> А) обрести позитивный и глубинный смысл жизни Б) ориентироваться в кризисных ситуациях В) разрабатывать новые стратегии отношения человека с природой Г) изменении аппарата частных наук. 3. Совокупность наиболее общих взглядов на мир и место в нем человека – это 4. Разновидность идеализма, утверждающая зависимость внешнего мира, его свойств и отношений от сознания человека:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>А) диалектический Б) субъективный В) непоследовательный Г) объективный</p> <p>5. Представление о боге, как мировом разуме, сотворившем природу, но не вмешивающемся в её бытие: А) монизм Б) монотеизм В) пантеизм Г) деизм</p> <p>6. Философия способствует формированию у человека представления о ценностях – в этом состоит функция: А) методологическая Б) воспитательная В) аксиологическая Г) праксеологическая</p> <p>7. Философская позиция, предполагающая множество исходных оснований и начал бытия: А) плюрализм Б) деизм В) пантеизм Г) релятивизм</p> <p>8. Ощущение и восприятие есть основа и главная форма достоверного познания, утверждает: А) иррационализм Б) агностицизм В) рационализм Г) сенсуализм</p> <p>9. Методологический принцип, заключающийся в признании относительности, условности и субъективности познания: А) релятивизм Б) сенсуализм В) скептицизм Г) рационализм</p> <p>10. Философское учение, утверждающее равноправие двух первоначал – материального и духовного – это</p>
УК-1.2	<p>Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи; осуществляет поиск информации по различным типам запросов</p>	<p>Примерные тестовые задания: Найдите правильный ответ и обоснуйте его: 1. Изменение индивидом или группой места, занимаемого в социальной структуре – это социальная</p> <p>А) динамика Б) статика В) мобильность Г) стратификация</p> <p>2. Структура общества и отдельных его слоев, система признаков социальной дифференциации – это социальная</p> <p>А) стратификация</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Б) динамика В) статика Г) онтология</p> <p>3. Функция социальной философии, положения которой способствуют предвидению тенденций развития общества: А) мировоззренческая Б) методологическая В) прогностическая Г) гуманистическая</p> <p>4. Общество – органическое единство всего человечества или какой-либо его части, объединенных идеей «всеобщего согласия», считал: А) О. Конт Б) Г. Спенсер В) Л. Уорд Г) К. Юнг</p> <p>5. Философ, впервые употребивший термин «социология» –</p> <p>6. На основе социальных действий (целерациональных, ценностно-рациональных, аффективных, традиционных) формируются более сложные социальные формы – социальные отношения, считает: А) М. Вебер Б) П. Сорокин В) Л. Уорд Г) Г. Спенсер</p> <p>7. Социальные факты подразделяются на факты коллективного сознания (идеи, чувства, легенды, верования, традиции моральные максимы и верования, моральные нормы и юридические кодексы поведения, экономические мотивы и интересы людей), и морфологические факты, обеспечивающие порядок и связь между индивидами: численность и плотность населения, форма жилища, географическое положение, считает: А) М. Вебер Б) П. Сорокин В) Л. Уорд Г) Э. Дюркгейм</p> <p>8. Фактор, являющийся важнейшим содержанием общественного бытия людей, согласно материалистическому пониманию истории –</p> <p>9. Общество состоит из: а) социальной структуры (способ воспроизводства социальных отношений); б) социальных обычаев и институтов в) образцов мыслей и чувств, базирующиеся на обычаях, считал – А) М. Вебер Б) П. Сорокин В) А. Редклифф-Браун Г) Э. Дюркгейм</p> <p>10. Концепция, утверждающая, что историю творит привилегированное меньшинство, называется ...</p> <p>Примерные индивидуальные задания:</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		Составьте глоссарий по следующим темам: «Философская картина мира», «Основные разделы философии», «Основные школы и направления философии», «Древневосточная философия», «Античная философия», «Средневековая философия», «Философия эпохи Возрождения», «Философия Нового времени и эпохи Просвещения», «Немецкая классическая философия», «Философия марксизма», «Русская философия», «Современная западная философия», «Проблема бытия», «Проблема познания», «Проблема идеального», «Человек», «Культура и цивилизация».
УК-1.3	При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения	<p>Примерные практические задания для экзамена:</p> <p>Прочитайте и прокомментируйте высказывания, аргументируйте свой ответ.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. «Из ничего ничто не может возникнуть, ни одна вещь не может превратиться в ничто» (Демокрит). Сталкивается ли современный человек с проблемой бытия? Обладает ли виртуальность бытием? 2. Абсолютное большинство историков считает, что присоединение Новгорода к Московской Руси являлось прогрессивным явлением: создавалось централизованное русское государство, и все славянские земли надо было объединить. С этим можно согласиться. Но ведь одновременно с тем была похоронена республиканская модель правления – важнейшее демократическое достижение в русских княжествах и землях. Как соотносится общее и уникальное в жизни современного человека? 3. «Чтобы не говорили пессимисты, земля все же совершенно прекрасна, а под луною и просто неповторима» (М.Булгаков). Разум – это величайшее благо или величайшее проклятие человека? 4. «Всякий трудящийся находится в состоянии войны с массой и неблагожелателен к ней в силу личного интереса. Врач желает своим согражданам добрых лихорадок, а поверенный добрых тяжб в каждой семье. Архитектору нужен добрый пожар, который превратил бы в пепел добрую часть города, а стекольщик желает доброго града, который разбил бы все стекла. Портной, сапожник желают публике только материй непрочной окраски и обуви из плохой кожи с тем, чтобы изнашивали вдвое больше, ради блага торговли» (Ш.Фурье) О какой общественно-экономической формации идет речь? Изменились ли намерения современного человека? Чем вызваны эти намерения – «дурной» природой человека или объективными законами истории? 5. «Хромой спутник может обогнать скакуна на лошади, если знает куда идти» (Ф.Бэкон) Что это означает? Какие проблемы в жизни современного человека возникают при определении такого пути? 6. «Если бы материя нее была бы вечной, давно бы весь существующий мир совершенно в ничто превратился (сгорают дрова)» (Лукреций Кар). Свободен ли современный человек от субстанции? Может ли незнание о ее существовании служить аргументом ее ненужности? 7. «Иногда лучший способ погубить человека – это предоставить ему самому выбрать судьбу» (М. Булгаков). В чем сложность свободы для современного человека? 8. «Знание есть только путь к силе» (Т.Гоббс). В чем сила философского знания? 9. Что можно противопоставить подобным рассуждениям? В какой мере приведенные аргументы обосновывают выдвигаемый тезис? <p>Многие западные социологи, принадлежащие к числу сторонников концепции элитизм, утверждают, что народ не может управлять обществом, поскольку он, во-первых, некомпетентен в политике, экономике и других областях; во-вторых, массы, как правило инертны, а активность проявляется в форме буйства, разрушения основ общества; в-третьих, управление общества массами народа технически невозможно, поскольку весь народ не может заседать в кабинете министров, в парламенте, так что неизбежно приходится выбирать его представителей, а это уже определенный отбор. Таким образом, для управления обществом необходима группа подготовленных, талантливых, компетентных людей, т.е.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		элита. 10. «Знание, отделенное от справедливости и другой добродетели, представляется плутовством, а не мудростью» (Сократ). В чем специфика философии? Что такое мудрость и как соотносятся философия и мудрость?
Продвижение научной продукции		
УК-1.1	Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки	<p>Теоретические вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проблемы анализа рынка научно-технической продукции. 2. Принципы, формы и методы финансирования научно-технической продукции. 3. Источники финансирования научной, научно-технической и инновационной деятельности. 4. Формы государственной поддержки инновационной деятельности в России. 5. Научно-техническая политика России. 6. Классификация научно-технической продукции. 7. Понятие и правовое содержание результатов научной и научно-технической деятельности. 8. Основные цели и принципы государственной научно-технической политики. 9. Порядок и особенности выполнения научно-исследовательских работ по государственным контрактам. 10. Научно-техническая продукция как товар особого рода. 11. Организация и планирование продвижения товара и пути его совершенствования. 12. Средства и методы стимулирования сбыта продукции. 13. Изобретательство. Изобретение. 14. Изобретательство. Полезная модель. 15. Государственная регистрация научных результатов. 16. Жизненный цикл нововведений. Научно-производственный цикл. 17. Классификация научно-технической продукции 18. Особенности оценки качества для научно-технической продукции. 19. Виды научно-технических услуг.
УК-1.2	Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи; осуществляет поиск информации по различным типам запросов	<p>Практические задания: Подготовка реферата. 1. Научно-техническая продукция: понятие, виды. 2. Научная деятельность: основные особенности и показатели результативности. 3. Особенности рынка научно-технической продукции. 4. Процесс производства, реализации и использования научно-технической продукции. 5. Жизненный цикл нововведений. Научно-производственный цикл. 6. Источники финансирования научной, научно-технической и инновационной деятельности. 7. Формы государственной поддержки инновационной деятельности в России. 8. Научно-техническая политика России. 9. Порядок и особенности выполнения научно-исследовательских работ. 10. Оценка эффективности внедрения инноваций</p> <p>Рефераты оформляются в соответствии с принятой системой менеджмента качества МГТУ им. Г.И. Носова.</p>
УК-1.3	При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения	<p>Практическое задание. Выполните обзор не менее 3 научных работ, опубликованных в высокорейтинговых научных изданиях. Обозначьте одну из научных проблем в интересующей области. Оцените актуальность и научную значимость решения указанной проблемы. Опишите возможные подходы к решению рассматриваемой проблемы. Тематика анализируемых работ должна соответствовать направлению подготовки и области научных интересов обучающего</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																																																												
УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений																																																																														
Проектная деятельность																																																																														
УК-2.1	Определяет круг задач в рамках поставленной цели и предлагает способы их решения и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта	<ul style="list-style-type: none"> – Этапы научного исследования. Подробно об объектной области, объекте и предмете исследования. Привести пример. – Этапы научного исследования. Подробно о теме исследования. Привести пример. – Общенаучные методы научного исследования. – Эмпирические методы научного исследования. – Виды моделирования 																																																																												
УК-2.2	Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм	<ul style="list-style-type: none"> – Сформулировать тему, актуальность, гипотезу, цель, задачи, методику возможного исследования, если объектом исследования является сталеплавильное производство, а предметом – печь-ковш. – Сформулировать тему, актуальность, гипотезу, цель, задачи, методику возможного исследования, если объектом исследования является доменная печь, а предметом – дутье. – Принципы диагностики результатов проектной деятельности. 																																																																												
УК-2.3	Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования	<p>Примерные практические задания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Исследовать качество железорудного сырья по требованиям доменщиков, дать рекомендации. <table border="1" data-bbox="853 826 2022 1018" style="margin-left: 40px;"> <thead> <tr> <th>Вариант</th> <th>Fe</th> <th>FeO</th> <th>Mn</th> <th>S</th> <th>P</th> <th>SiO₂</th> <th>Al₂O₃</th> <th>CaO</th> <th>MgO</th> <th>П.п.п</th> <th>крупность</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>56</td> <td>10,5</td> <td>0,5</td> <td>0,82</td> <td>0,62</td> <td>9,6</td> <td>1,2</td> <td>5,12</td> <td>1,3</td> <td>9,56</td> <td>-8</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>55</td> <td>10,2</td> <td>0,3</td> <td>0,08</td> <td>0,09</td> <td>2,5</td> <td>1,05</td> <td>6,2</td> <td>4,2</td> <td>0</td> <td>-25</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>35</td> <td>0</td> <td>0,5</td> <td>1,1</td> <td>0,54</td> <td>28,4</td> <td>5,33</td> <td>3,8</td> <td>1,26</td> <td>14,2</td> <td>-300</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>61</td> <td>2,1</td> <td>0,6</td> <td>0,09</td> <td>0,12</td> <td>2,5</td> <td>0,32</td> <td>0,8</td> <td>0,1</td> <td>0</td> <td>5-30</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> – Качество исходного сырья по требованию сталеплавильщиков, при помощи стандарта подобрать шихтовые материалы для следующей марки стали <table border="1" data-bbox="730 1106 2145 1177" style="margin-left: 40px;"> <tbody> <tr> <td>вариант</td> <td>33.1</td> <td>33.2</td> <td>33.3</td> <td>33.4</td> <td>33.5</td> <td>33.6</td> <td>33.7</td> </tr> <tr> <td>марки стали</td> <td>12X25H3Ю3Л</td> <td>15X18H3МДЛ</td> <td>10Г2ФБЮ</td> <td>S355JR</td> <td>S355K2</td> <td>08ГСЮТ</td> <td>K60</td> </tr> </tbody> </table>	Вариант	Fe	FeO	Mn	S	P	SiO ₂	Al ₂ O ₃	CaO	MgO	П.п.п	крупность	1	56	10,5	0,5	0,82	0,62	9,6	1,2	5,12	1,3	9,56	-8	2	55	10,2	0,3	0,08	0,09	2,5	1,05	6,2	4,2	0	-25	3	35	0	0,5	1,1	0,54	28,4	5,33	3,8	1,26	14,2	-300	4	61	2,1	0,6	0,09	0,12	2,5	0,32	0,8	0,1	0	5-30	вариант	33.1	33.2	33.3	33.4	33.5	33.6	33.7	марки стали	12X25H3Ю3Л	15X18H3МДЛ	10Г2ФБЮ	S355JR	S355K2	08ГСЮТ	K60
Вариант	Fe	FeO	Mn	S	P	SiO ₂	Al ₂ O ₃	CaO	MgO	П.п.п	крупность																																																																			
1	56	10,5	0,5	0,82	0,62	9,6	1,2	5,12	1,3	9,56	-8																																																																			
2	55	10,2	0,3	0,08	0,09	2,5	1,05	6,2	4,2	0	-25																																																																			
3	35	0	0,5	1,1	0,54	28,4	5,33	3,8	1,26	14,2	-300																																																																			
4	61	2,1	0,6	0,09	0,12	2,5	0,32	0,8	0,1	0	5-30																																																																			
вариант	33.1	33.2	33.3	33.4	33.5	33.6	33.7																																																																							
марки стали	12X25H3Ю3Л	15X18H3МДЛ	10Г2ФБЮ	S355JR	S355K2	08ГСЮТ	K60																																																																							
Основы Российского законодательства																																																																														
УК-2.1	Определяет круг задач в рамках поставленной цели и предлагает способы их решения и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта	<p>Примерные вопросы к зачёту:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие, признаки государства 2. Конституция Российской Федерации – основной закон государства. 3. Форма правления Российской Федерации. 4. Система органов государственной власти в Российской Федерации. 5. Президент Российской Федерации. 6. Федеральное Собрание Российской Федерации. 																																																																												

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>7. Правительство Российской Федерации. 8. Система судов в Российской Федерации. 9. Особенности федеративного устройства России. 10. Понятие и сущность права. 11. Источники права. 12. Система законодательства Российской Федерации. Нормативно-правовые акты, их виды. 13. Отрасли российского права. 14. Правонарушение: понятие, признаки, виды. 15. Юридическая ответственность, понятие и виды. 16. Правоспособность и дееспособность физических лиц. 17. Юридические лица: понятие, виды, особенности создания и прекращения деятельности. 18. Гражданско-правовые сделки, их виды, формы и условия действительности. 19. Понятие права собственности. Вещные права лица, не являющегося собственником. 20. Основания приобретения права собственности.</p> <p>– Примерные практические задания:</p> <p>По результатам проверки Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному контролю было установлено, что на металлургическом предприятии эксплуатируется опасный мостовой кран с неработающим концевым выключателем и изношенным канатом главного подъема.</p> <p>– Используя нормы Кодекса РФ об административных правонарушениях, определите вид правонарушения и меру ответственности.</p>
УК-2.2	Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм	<p>Примерные практические задания:</p> <p>В ходе прокурорской проверки установлено, что ООО «Драгон» осуществляло переплавку лома цветных металлов в круглосуточном режиме и использованием всех производственных мощностей. В атмосферу выбрасывались вредные вещества. Расчеты предельно допустимых выбросов загрязняющих веществ на предприятии не проводились, отсутствовала лицензия на обращение с опасными отходами.</p> <p>Определите вид и меру ответственности. Дайте правовую оценку ситуации со ссылками на статьи Трудового кодекса РФ и Кодекса РФ об административных правонарушениях.</p>
УК-2.3	Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования	<p>Примерные практические задания:</p> <p>По результатам прокурорской проверки установлено, что директор металлургического завода просрочил выплату заработной платы 184 работникам организации свыше двух месяцев. Долг составил 13 млн. руб.</p> <p>Определите вид и меру ответственности. Дайте правовую оценку ситуации со ссылками на статьи Трудового кодекса РФ и Уголовного кодекса РФ.</p>
Экспедиция обучения служением		

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
УК-2.1	<p>Определяет круг задач в рамках поставленной цели и предлагает способы их решения и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта</p>	<p>Тест:</p> <p>1. Проект – это:</p> <p>а) комплекс мероприятий с описанием конкретных целей, требований по стоимости, времени и качеству;</p> <p>б) пояснительная записка;</p> <p>в) план</p> <p>г) задание, данное преподавателем.</p> <p>2. Принятие решения это...</p> <p>а) процесс вероятностного выбора альтернатив для достижения результата;</p> <p>б) процесс рационального или иррационального выбора альтернатив для достижения результата;</p> <p>в) процесс опытного выбора альтернатив для достижения результата;</p> <p>г) процесс рационального выбора альтернатив для достижения результата.</p> <p>3. Проблема - это:</p> <p>а) реальное противоречие, которое должно быть устранено;</p> <p>б) алгоритм обработки информации в процессе разработки управленческих решений;</p> <p>в) анализ деятельности предприятия за истекший период;</p> <p>г) все ответы верны.</p> <p>4. Управление проектами – это:</p> <p>а) наука;</p> <p>б) искусство;</p> <p>в) раздел стратегического менеджмента</p> <p>г) образовательная деятельность</p> <p>5. Цель проекта – это ...</p> <p>а) желаемый результат деятельности, достигаемый в итоге успешного + осуществления проекта в заданных условиях его выполнения;</p> <p>б) направления и основные принципы осуществления проекта;</p> <p>в) получение прибыли;</p> <p>г) причина существования проекта.</p>
УК-2.2	<p>Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм</p>	<p>Перечень вопросов для обсуждения</p> <p>1.Формирование концепции проекта.</p> <p>2. Сотрудничество и коммуникация в проекте.</p> <p>3. Культура профессионального поведения в процессе реализации проекта.</p> <p>4. Обоснование эффективности проекта по созданию доступной цифровой среды для сообщества.</p> <p>5. Взаимодействие с заинтересованными сторонами, с социальными институтами.</p>
УК-2.3	<p>Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с</p>	<p>Практическое задание</p> <p>Предложите возможные проекты на тему экологии.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	запланированными результатами и представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования	<p>Пример комплексного задания.</p> <p>Задание 1: Опишите, как распределяются роли в команде вашего проекта? Кто является лидером? Обоснуйте ответ.</p> <p>Задание 2. Найдите примеры гуманитарных интернет-проектов. Составьте рейтинг. Обоснуйте свое мнение.</p>
Основы инженерных исследований в металлургии		
УК-2.1	Определяет круг задач в рамках поставленной цели и предлагает способы их решения и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта	Теоретические вопросы: 1. Какие существуют основные методы изучения свойств металлов и сплавов? 2. Для чего нужен инженерный анализ в металлургии и какие задачи он решает? 3. Что такое легирование стали и зачем оно нужно? 4. Как развивается металлургическая отрасль в современном мире? 5. Какие научные исследования проводятся в металлургии? 6. Как разрабатываются новые сплавы с нужными характеристиками? 7. Зачем используется вакуумная плавка в металлургии? 8. Как добавление легирующих элементов меняет свойства стали? 9. Почему титан важен в металлургии? 10. Как исследуется устойчивость металлов к коррозии? 11. Как изучаются композитные материалы на основе металлов? 12. Какие новые материалы защищают металлы от износа? 13. Чем полезны наноматериалы в металлургии? 14. Можно ли предсказывать прочность материалов с помощью компьютера? 15. Будущее металлургии: вызовы и перспективы.
УК-2.2	Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм	Теоретические вопросы: 1. Что такое металлургия и какие основные шаги включает процесс изготовления сплавов? 2. Что такое термическая обработка металлов и какие её виды чаще всего используют? 3. Как структура сплава влияет на его прочность и другие характеристики? 4. Какие современные методы плавки металлов сейчас применяют? 5. Как развивается производство алюминия и какие у него перспективы? 6. Как автоматизируют производственные процессы в металлургии? 7. Какие экологические проблемы связаны с металлургическим производством? 8. Как развиваются технологии горячей прокатки металлов? 9. Как моделируют тепловые процессы в металлургических печах? 10. Что такое технология непрерывной разливки стали? 11. Какое современное оборудование используют для анализа состава и структуры металлов? 12. Как аддитивные технологии внедряют в металлургическое производство? 13. Как 3D-печать помогает создавать прототипы для металлургии?
УК-2.3	Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования	Теоретические вопросы: 1. Какие современные технологии помогают улучшить качество продукции в металлургии? 2. Какие основные экологические проблемы есть в металлургии и как их решают? 3. Какие методы проверки качества материалов используют в металлургии? 4. Как ультразвук помогает проверять качество металлических изделий? 5. Какие проблемы влияют на энергоэффективность металлургических заводов и как их решить? 6. Как выбирают лучшие режимы термообработки для сталей? 7. Какие последние достижения и направления исследований есть в металловедении?
УК-3: Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде		
Проектная деятельность		
УК-3.1	Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели;	<ul style="list-style-type: none"> - описать стратегию сотрудничества по достижению поставленной цели и требования к членам команды, - определить свои достоинства и недостатки по сравнению с другими членами команды, - обосновать свою роль в команде на каждом этапе работ

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	строит продуктивное взаимодействие с учетом норм и установленных правил командной работы	
УК-3.2	При реализации своей роли в социальном взаимодействии и командной работе учитывает особенности поведения и интересы других участников, анализирует возможные последствия личных действий.	<ul style="list-style-type: none"> - ваша роль в достижении цели проекта, - приемы взаимодействия с каждым членом команды при решении спорных вопросов
УК-3.3	Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели	<ul style="list-style-type: none"> - определить информацию, необходимую для достижения поставленной цели, исходя из знаний и опыта членов команды, - предложить порядок обмена информацией, знаниями и опытом для достижения поставленной цели; составить план соответствующих мероприятий; оценить идеи членов команды по решению основных задач для достижения поставленной цели, показать их достоинства и недостатки;
Технология профессионально-личностного саморазвития		
УК-3.1	Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели; строит продуктивное взаимодействие с учетом норм и установленных правил командной работы	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету: Тест: Выберите правильный ответ 1. Укажите тип взаимоотношений, который характеризуется взаимопомощью, основанной на доверии: а) соперничество; б) невмешательство; в) сотрудничество; г) кооперация антагонистов. 2. Личностные качества, предопределенные социальными факторами - это ... а) механическая память; б) ценностные ориентации; в) инстинкты; г) музыкальный слух.</p> <p>Тематика сообщений и докладов: Мотивация: роль мотивов в развитии человека. Роль в социальном взаимодействии и командной работе. Развитие волевых качеств. Стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели. Проявление индивидуального стиля жизни личности. Продуктивное взаимодействие с учетом норм и установленных правил командной работы.</p> <p>Практическое задание. Подберите блок диагностических методик, способных отследить социальное взаимодействие в вашей группе. Обоснуйте.</p>
УК-3.2	При реализации своей роли в социальном взаимодействии и	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету: Тест: Выберите правильный ответ</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	командной работе учитывает особенности поведения и интересы других участников, анализирует возможные последствия личных действий	<p>1. Сложный многоплановый процесс установления и развития контактов между людьми, порождаемый потребностью совместной деятельности, называется:</p> <p>а) общение; б) воспитание; в) педагогический процесс; г) познание.</p> <p>2. Место, которое занимает человек в группе, называется:</p> <p>а) ролью; б) статусом; в) карьерой; г) популярностью.</p> <p>Тематика сообщений и докладов: Особенности профессионального самосознания у представителей разных профессий. Причины профессиональной деформации. Профилактика профессиональной деформации. Влияние семьи и фактора наследственности на развитие индивидуальных способностей личности. Виды конфликтов и способы выхода из конфликтных ситуаций.</p> <p>Практическое задание Какие решения можете принять Вы, как директор предприятия того направления, по которому Вы обучаетесь, по мотивации лично-ориентированного саморазвития работников. Обоснуйте.</p>
УК-3.3	Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету Тест: Выберите правильный ответ</p> <p>1. Другой человек рассматривается как равноправный партнер в общении, как коллега в совместном поиске знаний при стиле деятельности:</p> <p>а) авторитарном; б) либеральном; в) демократическом; г) попустительском.</p> <p>2. Человек, организующий неформальные отношения в группе называется:</p> <p>а) руководителем; б) ответственным; в) ведущим; г) лидером.</p> <p>Тематика задания: Общение: сущность, механизмы и стили речи. Искусство общения и его значимость во взаимном общении с людьми. Особенности возникновения стереотипов. Авторитет и способы его поддержания.</p> <p>Практическое задание На основании составленного психологического портрета группы составьте траекторию ее профессионального роста в</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		соответствии с требованиями рынка труда.
Экспедиция обучения служением		
УК-3.1	<p>Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели; строит продуктивное взаимодействие с учетом норм и установленных правил командной работы</p>	<p>Тест:</p> <p>1. Дайте определение понятию «Команда»</p> <p>а) Команда – группа единомышленников, решающих общую задачу и обладающих взаимодополняющими навыками и качествами. Для достижения стоящей перед ними цели члены команды вместе формулируют задачи и стратегию работы, за которую они несут взаимную ответственность.</p> <p>б) Команда – это автономный самоуправляемый коллектив профессионалов, способный оперативно, эффективно и качественно решать поставленные перед ним задачи.</p> <p>в) Команда – это группа людей, которые выполняют определенную работу за денежное вознаграждение.</p> <p>2. Дайте определение понятию «командообразование»</p> <p>а) Командообразование (team building) – это нестандартные методы воздействия и управления коллективным разумом, воспитание командного духа путем организации корпоративного отдыха, целью которого является сплочение коллектива.</p> <p>б) Командообразование – это группа специалистов, которая участвует в целенаправленном процессе, позволяющем эффективно реализовывать их профессиональный, интеллектуальный и творческий потенциал.</p> <p>в) Командообразование, или тимбилдинг (англ. Team building — построение команды) — термин, обычно используемый в контексте бизнеса и применяемый к широкому диапазону действий для создания и повышения эффективности работы команды.</p> <p>3. Назовите основные принципы формирования команды</p> <p>а) Добровольность вхождения в команду, коллективное выполнение работы, коллективная ответственность.</p> <p>б) Принцип профессионализма, принцип единоначалия, принцип свободы самоопределения действий.</p> <p>в) Принцип мотивации/ стимулирования членов команды за конечный результат</p> <p>4. Социум оценивает значимость группы по</p> <p>а) действиям лидера группы;</p> <p>б) планам работы группы;</p> <p>в) действиям каждого члена группы;</p> <p>г) результату совместной деятельности.</p> <p>5. Человек, который ведет других за собой, задает направление и темп движения, заряжает энергией, воодушевляет, показывает пример, привлекает к себе людей, нацелен на преобразование и развитие – это</p> <p>а) менеджер;</p> <p>б) лидер;</p> <p>в) руководитель;</p> <p>г) начальник.</p>
УК-3.2	При реализации своей роли в	Перечень теоретических вопросов для обсуждения

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	социальном взаимодействии и командной работе учитывает особенности поведения и интересы других участников, анализирует возможные последствия личных действий	<ul style="list-style-type: none"> – Командный менеджмент. – Команда, ее миссия и командные отношения. – Факторы влияющие на образование команды. – Методы и этапы формирования команд. – Организация командной работы над проектом.
УК-3.3	Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели	<p>Практическое задание Тренинг «Мой вклад в команду» Упражнение помогает каждому участнику осознать свою роль в данной команде, тот вклад, который он вносит в командную работу, помогает осознать различные варианты того, как вносится вклад в общий результат, и развить в участниках уважение к другим и признание важности выполнения их функций. Время: 40 минут. Описание. Все участники делятся на мини-группы по 2-4 человека. Тренер просит каждого участника высказаться в рамках своей мини-группы на тему того, в чем он видит свой вклад в деятельность всей команды. Если кто-то из участников затрудняется, остальные члены его мини-группы могут ему помочь сформулировать свой доклад. Группам дается 10 минут на подготовку. После этого один участник от каждой мини-группы выступает и рассказывает о каждом в своей группе. Выводы: 1. Можно подчеркнуть, насколько разные мнения о собственном вкладе прозвучали, подчеркнуть то, что в хорошей команде максимально используются индивидуальные особенности и сильные стороны каждого. 2. Можно подчеркнуть, что вносить свой вклад в команду можно по-разному — выполняя определенные профессиональные или организаторские функции либо влияя психологически на атмосферу в команде (вселяя энтузиазм и уверенность в своих силах либо сглаживая конфликты и т.д.). После этого можно перейти к более подробному рассмотрению ролей в команде. Пример комплексного задания. Составьте план-график для своего проекта, таблицу ресурсов и рисков.</p>
УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)		
Иностранный язык		
УК-4.1	Выбирает стиль общения на русском языке в зависимости от цели и условий партнерства; адаптирует речь и стиль общения к ситуациям взаимодействия	<ul style="list-style-type: none"> – Дополните мини диалог, используя предложенные ниже реплики, учитывая стиль общения и ситуацию взаимодействия – Расположите реплики диалога в правильном порядке, учитывая стиль общения и ситуацию взаимодействия – Заполните пропуски в электронном письме (факсе) словами и выражениями, подходящими по смыслу, с учетом особенностей стилистики официальных писем и социокультурных различий – Подберите подходящую по смыслу реплику, учитывая социокультурные особенности стран изучаемого языка и нормы речевого этикета

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
УК-4.2	Ведет деловую переписку на русском и иностранном языках с учетом особенностей стилистики официальных писем и социокультурных различий	<ul style="list-style-type: none"> – Расположите части делового письма в правильном порядке – Определите тип делового письма по его содержанию. – Заполните пропуски в деловом письме подходящими по смыслу фразами. – Составьте деловое письмо указанного типа – Составьте факс / электронное письмо по предложенной теме – Представьте свою персональную информацию в виде резюме или заполненной анкеты. – Составьте заявление о приеме на работу, сопроводительное письмо
УК-4.3	Выполняет для личных целей перевод официальных и профессиональных текстов с иностранного языка на русский, с русского языка на иностранный	<ul style="list-style-type: none"> – Выпишите из текста термины, запишите их перевод. – Найдите в тексте предложения с указанной грамматической конструкцией. Переведите их на русский язык. – Выполните письменный перевод текста. – Ответьте на вопросы к тексту.
УК-4.4	Публично выступает на русском языке, строит свое выступление с учетом аудитории и цели общения	<ul style="list-style-type: none"> – Расположите части доклада / презентации в правильном порядке. – Подберите клише для каждого раздела доклада / презентации. – Подготовьте доклад / презентацию по предложенной теме – Составьте вопросы по теме доклада и подготовьте ответы.
УК-4.5	Устно представляет результаты своей деятельности на иностранном языке, может поддерживать разговор в ходе их обсуждения	<ul style="list-style-type: none"> – Расположите части доклада / презентации в правильном порядке. – Подберите клише для каждого раздела доклада /презентации. – Подготовьте доклад / презентацию по предложенной теме – Составьте вопросы по теме доклада и подготовьте ответы.
Технический иностранный язык в профессиональной области		
УК-4.1	Выбирает стиль общения на русском языке в зависимости от цели и условий партнерства; адаптирует речь и стиль общения к ситуациям взаимодействия	<ol style="list-style-type: none"> 1. Выберите реплику, соответствующую стилю общения и ситуации взаимодействия. 2. Дополните мини диалог, используя предложенные ниже реплики, учитывая стиль общения и ситуацию взаимодействия 3. Расположите реплики диалога в правильном порядке, учитывая стиль общения и ситуацию взаимодействия
УК-4.2	Ведет деловую переписку на русском и иностранном языках с учетом особенностей стилистики официальных писем и социокультурных различий	<ol style="list-style-type: none"> 1. Заполните пропуски в электронном письме (факсе) словами и выражениями, подходящими по смыслу, с учетом особенностей стилистики официальных писем и социокультурных различий 2. Расположите части делового письма в правильном порядке. 3. Составьте деловое письмо указанного типа на иностранном языке с учетом особенностей стилистики официальных писем и социокультурных различий. 4. Оформите электронное письмо (факс) с учетом особенностей стилистики официальных писем и социокультурных различий

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		различий
УК-4.3	Выполняет для личных целей перевод официальных и профессиональных текстов с иностранного языка на русский, с русского языка на иностранный	<ol style="list-style-type: none"> 1. Соотнесите термины с их русскими эквивалентами/определениями 2. Переведите указанные термины с использованием словаря. 3. Подберите правильный перевод предложения (с указанной грамматической конструкцией). 4. Расположите этапы письменного перевода в правильной последовательности. 5. Сделайте полный письменный перевод текста профессиональной направленности. 6. Напишите аннотацию к профессионально-ориентированному тексту.
УК-4.4	Публично выступает на русском языке, строит свое выступление с учетом аудитории и цели общения	<ol style="list-style-type: none"> 1. Расположите разделы доклада в правильном порядке. 2. Заполните пропуски в докладе подходящими по смыслу словами или выражениями. 3. Подготовьте доклад / презентацию по профессионально ориентированной теме
УК-4.5	Устно представляет результаты своей деятельности на иностранном языке, может поддержать разговор в ходе их обсуждения	<ol style="list-style-type: none"> 1. Расположите разделы доклада в правильном порядке. 2. Заполните пропуски в докладе подходящими по смыслу словами или выражениями. 3. Подготовьте доклад / презентацию по профессионально ориентированной теме 4. Составьте вопросы по теме доклада и подготовьте ответы.
Русский язык и деловые бумаги		
УК-4.1	Выбирает стиль общения на русском языке в зависимости от цели и условий партнерства; адаптирует речь и стиль общения к ситуациям взаимодействия	<p>Перечень теоретических вопросов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Функциональные стили современного русского языка. 2. Официально-деловой стиль: стилевые и жанровые особенности. 3. Сфера функционирования официально-делового стиля. 4. Публицистический стиль: стилевые и жанровые особенности. 5. Сфера функционирования публицистического стиля. <p>Тесты:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Отметьте специфичную стилевую черту делового стиля <ol style="list-style-type: none"> а) объективность б) стремление к абстрактности, обобщению в) лексическая неточность г) стремление к экономии языковых средств 2. Понятие языковой нормы характерно для <ol style="list-style-type: none"> а) литературного языка; б) жаргона; в) диалекта; г) просторечия. 3. Определите стиль текста: «Салат «Витаминный». Стручковую фасоль разморозить, воду слить. Обжарить на растительном масле до готовности. Выложить в миску и остудить. Грибы порезать ломтиками и тоже обжарить на растительном масле. В миске смешать фасоль, грибы, заранее приготовленную морковь по-корейски и оливки, порезанные половинками. Посолить. Хорошо перемешать и дать настояться 20-30 минут. Выложить на блюдо и посыпать кунжутными семечками» <ol style="list-style-type: none"> а) художественный

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>б) официально-деловой в) научный г) публицистический д) разговорный</p> <p>Примерные практические задания. Прочитайте предложения. Укажите случаи стилистически неудачного использования предлогов <i>ввиду</i> и <i>вследствие</i>.</p> <p>1. Ввиду возросшей антропогенной нагрузки на экосистему города во много раз ухудшились почти все показатели качества воды. 2. Инкассовые поручения были исполнены банком ввиду отсутствия денежных средств на счетах налогоплательщиков. 3. Вследствие большого объема работ по ликвидации последствий протечек в квартиры через кровлю обслуживающая организация ООО «Жилкомсервис №2» устранит следы протечек в указанной квартире до конца текущего года. 4. Трудовой договор прекращен ввиду нарушения его условий. 5. Вследствие предполагаемой модернизации предприятия необходимо пересмотреть штатное расписание. 6. Ввиду наводнения эвакуированы местные жители.</p> <p>.</p> <p><i>II.</i> Прочитайте характеристику студента. Выделите объективные стилистические факторы применительно к данному тексту</p> <p>ХАРАКТЕРИСТИКА на Дарью Андреевну Горелову, студентку III курса группы ИЖб-15-1 Института гуманитарного образования МГТУ им. Г.И. Носова Горелова Дарья учится на III курсе дневного отделения по направлению 42.03.02 «Журналистика». За период обучения проявила себя как ответственный, добросовестный, дисциплинированный, трудолюбивый студент. Успешно совмещала отличную учебу с активной научно-исследовательской работой. Участвовала в организации и проведении научно-технических конференций. В общении со студентами группы и преподавателями Горелова Дарья вежлива и дружелюбна. Вне учебы профессионально занимается фотографией, рисует, любит читать научно-популярную литературу. Активно участвует в жизни вуза. Является постоянным автором статей в пресс-центре МГТУ, автором материалов на «Зачётном радио» МГТУ, а также является помощником руководителя сайта «Samrus74». Характер выдержанный. Умеет добиваться поставленных целей, не упуская из виду работу в команде. Неконфликтна, доброжелательна. На критику реагирует конструктивно. Характеристика дана по месту требования. Куратор группы ИЖб-15-1, доцент кафедры РЯОЯиМК ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова» О.Е. Чернова</p>
УК-4.2	Ведет деловую переписку на русском и иностранном языках с учетом особенностей стилистики официальных писем и социокультурных различий	<p>Перечень теоретических вопросов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Нормативный аспект деловой коммуникации. 2. Электронное письмо. 3. Деловые письма. 4. Виды вопросов в деловой беседе. 5. Понятия общения и коммуникации. Свойства и различия.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>6. Виды коммуникативных барьеров. Тесты:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Жанровая структура деловых писем не включает: <ol style="list-style-type: none"> а) письмо-согласие б) письмо-напоминание в) сопроводительное письмо г) письмо-выговор 2. Переговоры – обсуждение с целью... <ol style="list-style-type: none"> а. приятного времяпрепровождения б. заключения соглашения по какому-либо вопросу в. выяснения отношений г. навязывания своих условий сделки 3. Залог успеха деловой беседы проявляется через ее участников в... <ol style="list-style-type: none"> а. компетентности б. тактичности и доброжелательности в. грубости и резкости г. конфликтности, возбудимости <p>Примерные практические задания:</p> <p>I. Определите тип приведенных ниже деловых писем (извещение, подтверждение, напоминание, просьба, ответ, сопроводительное письмо). Ответ обоснуйте.</p> <ul style="list-style-type: none"> – На Ваш запрос сообщаем, что все компоненты автобусных воздушных кондиционеров и транспортных морозильных устройств имеют подтверждение стандарту 130 9001. – Просим Вас сообщить, когда и на каких условиях Вы можете поставить нам 200 комбайнов марки В-45. – С сожалением сообщаем, что кадровая ситуация в нашем университете не позволяет положительно откликнуться на Ваше предложение о работе у нас. – В ответ на Ваш запрос сообщаем, что ООО «Кольмекс» осуществляет поставки в Россию концентрата циркониевого порошкообразного (КЦП) производства Вольногорского ГТМК. Поставки осуществляются в г. Ростове н/Д. партиями по 10–15 т. автомобильным транспортом. – Подтверждаем получение Ваших предложений, изложенных в письме № 01-05.326 от 15.03.2004. – Напоминаем Вам, что в соответствии с договором 24-16 от (дата) Вы должны завершить разработку проекта до (дата). Просим Вас сообщить о состоянии работы. – Высылаем запрошенные Вами сертификаты качества поставленных ранее кондиционеров. Получение просим подтвердить. <p>II. Образуйте устойчивые словосочетания, имеющие окраску официально-делового стиля, добавив к первой группе существительных соответствующие прилагательные, ко второй группе существительных – необходимые глаголы. Составьте фразы с полученными словосочетаниями. Приговор, срок, лицо, дети, ответственность, действия, оборона, полномочия, обстоятельства, преступление, наказание, жалоба, пособие, органы, порядок, рассмотрение. Приказ, контроль, должностные оклады, выговор, порицание, ошибка, содействие, порядок, выполнение, недоделки,</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		дисциплина, совещание, обязанности, обследование, меры.
УК-4.3	Выполняет для личных целей перевод официальных и профессиональных текстов с иностранного языка на русский, с русского языка на иностранный	<p>Перечень теоретических вопросов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Орфоэпические нормы. 2. Акцентологические нормы. 3. Морфологические нормы. 4. Синтаксические нормы. 5. Лексические нормы современного русского языка. 6. Словари современного русского языка. Алгоритм пользования словарями. <p>Тесты:</p> <p>I. Для основной части речевого сообщения не характерно</p> <ol style="list-style-type: none"> а) сообщение информации; б) призыв к непосредственным действиям; в) обоснование собственной точки зрения; г) убеждение аудитории. <p>Г) логичность</p> <p>II. Какой из подходов к проблеме языковой нормы является ведущим:</p> <ol style="list-style-type: none"> A) социальный Б) лингвистический В) динамический <p>III. Совокупность правил, регламентирующих употребление слов, произношение, правописание, образование слов и их грамматических форм, сочетание слов и построение предложений называется ... нормой</p> <ol style="list-style-type: none"> A) литературной Б) орфоэпической В) грамматической Г) словообразовательной <p>Примерные практические задания:</p> <p>I. Дайте оценку использованию лексических средств в приведенных предложениях. Укажите речевые ошибки (неправильный выбор слова, нарушение лексической сочетаемости, речевая недостаточность, плеоназм, тавтология и др.). Исправьте предложения.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Студенты, прошедшие давление и сварку, могут записаться на обработку резанием. 2. На качество направлены многие темы, разрабатываемые учеными. 3. Наша индустрия почти догнала уровень США по количеству выпускаемых изделий. 4. Направление развития экономики в XX веке и у нас, и на Западе приняло ложное направление. 5. Беседа, которую мы с вами провели, подошла к своему завершающему концу. 6. В дальнейшем развитии сюжета нас ожидает немало неожиданностей и интересных сюрпризов. 7. Предполагаемый район геологоразведки изобиловал болотами, несметным количеством комаров. 8. Выбранная тематика весьма актуальна в данный момент времени. <p>II. Правильные формы именительного падежа множественного числа обоих существительных представлены в рядах (два варианта ответа):</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>а) диспетчеры, повары б) кремы, куполы в) директора, ректоры г) бухгалтеры, договоры</p> <p>Пример комплексного задания по курсу: Отредактируйте электронное письмо так, чтобы оно соответствовало требованиям, предъявляемым к данному жанру. Наташа, привет! Документы за июнь и июль по вчерашним договоренностям отправлены сегодня, и также высылаю еще в приложении закрывающие документы. То, что отправили с курьером сегодня, у вас уже должно быть. Отправили для Петровой Натальи. Как получишь, отпишись, пожалуйста. Если чего-то не хватает, дошлем обязательно. Также сообщи, все ли в порядке с документами в приложении. Еще я не высылал тебе закрывающие документы по клиентам «Экспресс-1» и «Экспресс-2» за июнь-июль. Так как у нас нет от вас денег по ним. Когда ждать от вас денег? По доп.бюджету за июль высылаю закрывающие документы в электронном виде. Можем подписывать, если все нормально. С уважением, Иван Иванов</p>
УК-4.4	Публично выступает на русском языке, строит свое выступление с учетом аудитории и цели общения	<p>Перечень теоретических вопросов 1. Деловая риторика. 1) Специфика жанра информационного сообщения. 2) Специфика жанра критики подчиненного. 3) Специфика жанра предложения. 4) Специфика жанра возражения. 5) Специфика жанра консультации. 6) Специфика жанра мнения. 7) Специфика жанра просьбы. 8) Специфика жанра комплимента. 9) Специфика жанра похвалы. 10) Особенности телефонной коммуникации. Тесты: 1. Удачные переговоры Вы завершите одной из приведенных ниже фраз: а) По такому случаю надо бы, как говорится, устроить банкет, что ли... б) Мы рады взаимопониманию, установившемуся между нами. Надеемся, что наше партнерство будет взаимовыгодным. в) Только у нас имеется еще несколько уточнений. Как у вас со временем? г) Как лучше уточнить отдельные положения договора? 2. Выберите правильное продолжение определения: Аргумент – это... а) одна из основных мыслей текста б) доказательство, приводимое в защиту тезиса</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>в) тема текста г) конкретизация цели</p> <p>3. Укажите фразеологизм, который уместен только в разговорном стиле речи: а) земля обетованная; б) ахиллесова пята; в) голова садовая; г) между Сциллой и Харибдой.</p> <p>4. Верны ли следующие суждения о социальном конфликте? А. Для достижения успеха переговоров при разрешении конфликты важное условие – готовность обеих сторон на уступки. Б. Конфликты в обществе играют разрушительную, деструктивную роль и не способны содействовать поступательному развитию. а) верно только А б) верно только Б с) верны оба суждения д) оба суждения неверны</p> <p>Примерные практические задания: Прочитайте консультацию, данную на сайте «Юридической службы по защите прав журналистов и блогеров» (http://mediarist.ru/). Является ли текст информативно насыщенным и доступным для понимания, формирует ли он у адресата четкое и ясное представление о предмете речи? Напишите речь-консультацию на тему в соответствии с вашим родом деятельности (например: «Надо ли выбирать профессию журналиста?», «Где найти информационный повод для студенческого молодежного сайта «Campus74.ru»?» и др.).</p> <p>«Обязана ли редакция выплачивать авторское вознаграждение журналисту, работающему в штате? В силу ст.1295 Гражданского кодекса РФ, исключительное право на служебное произведение принадлежит работодателю, если трудовым или гражданско-правовым договором между работодателем и автором не предусмотрено иное. Если работодатель в течение трех лет начнет использование служебного произведения или передаст исключительное право другому лицу, автор имеет право на вознаграждение. Автор приобретает указанное право на вознаграждение и в случае, когда работодатель принял решение о сохранении служебного произведения в тайне и по этой причине не начал использование этого произведения в указанный срок. Размер вознаграждения, условия и порядок его выплаты работодателем определяются договором между ним и работником, а в случае спора – судом. Право на вознаграждение за служебное произведение неотчуждаемо и не переходит по наследству, однако права автора по договору, заключенному им с работодателем, и не полученные автором доходы переходят к наследникам. Из приведенных норм закона следует, что выплата авторских гонораров а) является обязательной и не может быть поставлена в зависимость от финансового состояния предприятия, б) размер и порядок выплаты авторского гонорара прописывается в локальных актах. При этом, исходя из общих принципов разумности и справедливости, он не должен носить символический (формальный) характер и должен реально компенсировать интеллектуальный авторский труд».</p> <p>II. Познакомьтесь с речью-мнением. Сформулируйте суть позиции автора. Оцените речь по следующим параметрам: структура, логичность, последовательность, содержательность и соответствие теме. Исправьте недочеты, если такие</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>имеются.</p> <p>Член Совета Союза Предпринимателей, директор ООО «Бизнес Персонал» Ротанова Юлия Михайловна.</p> <p>«Многие родители, желая дать ребенку возможность попробовать заработать собственные деньги, приучить к труду, пониманию производственных отношений, хотели бы устроить его на посильную ему работу. Но сегодня, к сожалению, официально трудоустроить подростка мало кто желает.</p> <p>Я недавно принимала участие в обсуждении важного вопроса: «Трудоустройство несовершеннолетних в летний период времени». Все больше организаций не готовы оформить молодежь к себе на предприятие. Причины – большое количество необходимых документов, боязнь проверок, необходимость отдельного учета несовершеннолетних, высокая стоимость медкнижек. В итоге, только каждый седьмой школьник смог в прошлое лето найти подработку. А желающих – только официально зарегистрированных – было в Новгороде больше 1200, то есть по факту раза в два, наверное, больше.</p> <p>Различные ведомства насочиняли столько регламентирующих документов, что работодатели, имея фронт работ и желание взять на работу подростков, не желают окунаться в этот документооборот. Что нужно сделать сегодня, чтобы работодатель был заинтересован выполнять столь важную миссию, как трудоустройство несовершеннолетних?</p> <p>Пока подростки и их родители набегаются с документами, и лето уже проходит. Кто-то из родителей, конечно, выходит из положения, оформляясь по документам сам, а трудовые обязанности поручая ребенку.</p> <p>Работодатели иногда подкидывают работу без документов с оплатой наличными – дети довольны, родители тоже, службы не знают, спят спокойно.... работа сделана, клиенты довольны, чиновники не нужны.</p> <p>Нужен упрощенный порядок работы с подростками. Ведь призывая в очередной раз бизнес выполнять важную социальную функцию, Государство должно предложить мотивационную составляющую, а не надзирательную и карательную. Мотивационной составляющей сегодня нет. А вот перечень законов, которые должен соблюдать работодатель при трудоустройстве подростка, состоит из 13 пунктов. Когда усилится мотивирующая роль Государства в вопросе трудоустройства несовершеннолетних, проблема начнет решаться».</p> <p>III. Составьте два документа – служебную записку о необходимости введения штрафных санкций по отношению к опаздывающим на занятия студентам и приказ о введении штрафных санкций по отношению к опаздывающим на занятия студентам.</p> <p>Определите, кто обладает полномочиями для составления документов данного типа, кому они могут и должны быть адресованы. Обратите внимание на наличие реквизитов, обязательных и факультативных композиционных частей.</p>
УК-4.5	Устно представляет результаты своей деятельности на иностранном языке, может поддержать разговор в ходе их обсуждения	<p>Перечень теоретических вопросов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Стандарты делового стиля. 2. Правила телефонной коммуникации. 3. Особенности делового этикета. Национальная специфика делового этикета. 4. Язык как средство общения. Функции языка. 5. Особенности межкультурной коммуникации. <p>Тесты:</p> <p>I. Как Вы отреагируете на конфликтную ситуацию по телефону?</p> <ul style="list-style-type: none"> – Выскажу всё, что думаю о собеседнике. – Сделаю непонимающий вид. – Постараюсь перевести разговор в иное русло. – Подберу здравые аргументы, чтобы ответить на все претензии.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>II. Вы обещали перезвонить, решив проблему к определенному сроку. Однако решить ее не удается. Что делать?</p> <ul style="list-style-type: none"> – «Позвоню, когда решу; раз не звоню, значит, не решил еще». – «Позвоню и договорюсь о новом сроке». – «Если есть нужда, позвонит сам». – «Обойдусь». <p>III. Какие факторы определяют формирование речевого этикета и его использование?</p> <p>а) особенности партнеров (социальный статус, образование, профессия, возраст, пол и т.п.);</p> <p>б) ситуация, в которой происходит общение (презентация, конференция, совещание, кадровая беседа и др.);</p> <p>в) вредные привычки;</p> <p>г) внешность участников общения.</p> <p>Примерные практические задания:</p> <p>Прокомментируйте и исправьте ошибки, связанные с неточным пониманием значения слов.</p> <p>1 В последние годы было создано массовое количество инновационных форм. 2 Сельским товаропроизводителям стало экономически ущербным реализовывать продукцию по сложившимся ценам. 3 Эти данные позволили автору основать следующие выводы и предложения. 4 На предприятии использовалось более прогрессивное оборудование. 5 Стала очевидной нетождественность замыслов программы социальным условиям жизни. 6 Мы должны бороться всеми нашими ресурсами. 7 Большую половину своего выступления докладчик посвятил анализу политической ситуации. 8 Умножение полномочий главы местной администрации обеспечено за счет предоставления местному самоуправлению широкой самостоятельности. 9 Далеко не все предприниматели вступили в новую эпоху с видом на будущее. 10 В парке было заложено 24 дерева. 11 Он познакомился с плеядой новейших компьютеров. 12 Принятое решение способствует улучшению отмеченных недостатков. 13 В зале в основном были люди изрядного возраста.</p>
УК-5: Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах		
Отечественная история		
УК-5.1	Анализирует современное состояние общества на основе знания исторической ретроспективы и основ социального анализа	<p>Вопросы к зачету:</p> <ul style="list-style-type: none"> – История в системе социально-гуманитарных наук. Основы методологии исторической науки. – Первая мировая война и Россия. – Россия и мир между двумя мировыми войнами. Вторая мировая война – Послевоенное устройство мира в 1946 – 1991 гг. – Русь в IX – XII вв. – Русские земли в период раздробленности. Борьба русских земель с иноземными захватчиками. – Образование и становление русского централизованного государства в XIV– первой трети XVI вв. – Иван Грозный: реформы и опричнина. – Смутное время в России. – Россия в XVII в. – Русская культура в IX – XVII вв. – Преобразования традиционного общества при Петре I. – Эпоха дворцовых переворотов 1725-1764.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<ul style="list-style-type: none"> – Правление Екатерины II. – Россия в первой половине XIX в. – Россия во второй половине XIX в. – Русская культура в XVIII – начале XX вв. – Первая российская революция 1905-1907 гг. и ее последствия. – Россия в 1917 г. – Великая российская революция 1917 и ее основные этапы – Гражданская война и интервенция в России. Военный коммунизм. – Образование СССР 1922-1941 гг. – Внутренняя политика СССР в 1920 – 1930-е гг. – СССР в годы Великой Отечественной войны. – СССР в 1945-1964 гг.: послевоенное восстановление народного хозяйства и попытки реформирования. – СССР в 1965 – 1991 гг. – Особенности развития советской культуры. – Внутренняя политика Российской Федерации (1991 – 2022-е гг.) <p>Тесты:</p> <p>1. Куликовская битва:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1237 г.; 2. 1480 г.; 3. 1223 г.; 4. 1380 г. <p>2. Опричнина:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1565-1572 гг.; 2. 1598-1605 гг.; 3. 1550-1572 гг.; 4. 1556-1582 гг. <p>3. Созыв первого Земского собора:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1549 г.; 2. 1497 г.; 3. 1613 г.; 4. 1649 г. <p>4. Третьюньская монархия:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1905-1907 гг.; 2. 1894-1917 гг.; 3. 1907-1914 гг.; 4. 1914-1917 гг.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>5. Брестский мир:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1917 г.; 2. 1918 г.; 3. 1919 г.; 4. 1920 г. <p>6. В 1721 г.:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. отмена крепостного права; 2. провозглашение России империей; 3. присоединением к России Крыма; 4. принятие «Соборного уложения». <p>7. Год царствования Екатерины II:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1721 г.; 2. 1755 г.; 3. 1785 г.; 4. 1801 г. <p>8. Замена коллегий министерствами:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1718 г.; 2. 1802 г.; 3. 1874 г.; 4. 1881 г. <p>9. Полтавское сражение:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1702 г. 2. 1709 г.; 3. 1711 г.; 4. 1714 г. <p>10. Реформа управления государственными крестьянами П.Д. Киселева:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1801-1803 гг.; 2. 1837-1841 гг.; 3. 1861-1863 гг.; 4. 1881-1894 гг. <p>11. Начало «хождения в народ»:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1863 г.; 2. 1873 г.; 3. 1883 г.; 4. 1895 г. <p>12. В 1700 г.:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Северная война; 2. городские восстания; 3. русско-турецкая война;

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>4. церковный раскол.</p> <p>13. Декрет о земле:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1917 г.; 2. 1918 г.; 3. 1921 г.; 4. 1924 г. <p>14. Полное прекращение выкупных платежей крестьянами:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1803 г.; 2. 1861 г.; 3. 1894 г.; 4. 1907 г. <p>15. Переход к нэпу:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1919 г.; 2. 1921 г.; 3. 1924 г.; 4. 1927 г. <p>16. Период 1700-1721 гг.:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Двдцатилетняя война; 2. Северная война; 3. Отечественная война; 4. русско-турецкая война. <p>17. Крестьянская война под предводительством Е.И. Пугачева:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1606-1607 гг.; 2. 1670-1671 гг.; 3. 1707-1708 гг.; 4. 1773-1775 гг. <p>18. Москва – столица РСФСР:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1917 г.; 2. 1918 г.; 3. 1920 г.; 4. 1922 г. <p>19. 1922 г. – год образования:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. РСФСР; 2. СССР; 3. УССР; 4. БССР. <p>20. Восстание в Кронштадте:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1918 г.; 2. 1920 г.;

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>3. 1921 г.;</p> <p>4. 1922 г.</p> <p>21. Испытание первой атомной бомбы в СССР:</p> <p>1. 1945 г.;</p> <p>2. 1949 г.;</p> <p>3. 1952 г.;</p> <p>4. 1954 г.</p> <p>22. Избрание Н.С. Хрущева Первым секретарем ЦК КПСС:</p> <p>1. 1953 г.;</p> <p>2. 1956 г.;</p> <p>3. 1964 г.;</p> <p>4. 1972 г.</p> <p>23. Принятие первой Конституции РСФСР:</p> <p>1. 1917 г.;</p> <p>2. 1918 г.;</p> <p>3. 1924 г.;</p> <p>4. 1936 г.</p> <p>24. Первый секретарь (Генеральный секретарь) ЦК партии в 1964-1982 гг.:</p> <p>1. Ю.В. Андропов;</p> <p>2. И.В. Сталин;</p> <p>3. Н.С. Хрущев;</p> <p>4. Л.И. Брежнев.</p> <p>25. Принятие христианства на Руси:</p> <p>1. 962 г.;</p> <p>2. 988 г.;</p> <p>3. 989 г.;</p> <p>4. 991 г.</p> <p>26. Введение в России нового летоисчисления:</p> <p>1. 1700 г.;</p> <p>2. 1721 г.;</p> <p>3. 1725 г.;</p> <p>4. 1800 г.</p> <p>27. Принятие Указа о «вольных хлебопашцах»:</p> <p>1. 1803 г.;</p> <p>2. 1861 г.;</p> <p>3. 1883 г.;</p> <p>4. 1894 г.</p> <p>28. Созыв Учредительного собрания:</p> <p>1. 1917 г.;</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>2. 1918 г.;</p> <p>3. 1919 г.;</p> <p>4. 1921 г.</p> <p>29. Съезд князей в Любече:</p> <p>1. 1097 г.;</p> <p>2. 1136 г.;</p> <p>3. 1147 г.;</p> <p>4. 1199 г.</p> <p>30. Ливонская война:</p> <p>1. 1558-1583 гг.;</p> <p>2. 1565-1572 гг.;</p> <p>3. 1609-1612 гг.;</p> <p>4. 1700-1721 гг.</p>
УК-5.2	Интерпретирует проблемы современности с позиций этики и философских знаний	<p>Подготовка сообщений по плану семинара. К примеру, Иван Грозный: Реформы и опричнина.</p> <p>Создание проектов в сервисах открытых социальных сетей (instagram, facebook, telegram) о личности Ивана IV .</p> <p>Студенты представляют себя в роли монарха и конструируют с помощью указанных социальных сетей деятельность Ивана IV. При этом в самом аккаунте «монарха будет заложена не только его реальная деятельность, но и заведомые ошибки, которые остальные студенты должны отыскать во время изучения созданного аккаунта. Те, кто будет готов к семинару по указанной теме, с легкостью найдут спрятанные ошибки. Таким образом, почти незаметно для самих себя студенты изучат историю России в 16 веке.</p> <p><u>Подготовить таймлайн по любой теме, к примеру по теме «Русские земли в период раздробленности. Борьба русских земель с иноземными захватчиками» с помощью программы Timeline JS</u></p> <p>Практические задания:.</p> <p>Запишите цифры согласно хронологической последовательности событий:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. издание Манифеста «О даровании вольности и свободы всему российскому дворянству»; 2. проведение губной реформы; 3. строительство белокаменного Московского Кремля; 4. царствование Бориса Федоровича Годунова. <p>Ответ: _____</p> <p>2. Распределите события по периодам согласно хронологической последовательности: в группу А – события, связанные с правлением Павла I; в группу Б – события, связанные с правлением Александра I:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ограничение свободы книгопечатания; 2. издание Манифеста «О трехдневной барщине»; 3. образование в Санкт-Петербурге тайного общества «Союз спасения»; 4. принятие университетского устава, предоставившего автономию университетам; 5. упразднение дворянских собраний в губерниях. 6. начало создания военных поселений.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства					
		Группа А			Группа Б		
<p>3. Установите соответствие между датами и событиями:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1989; А) объявление СССР войны Японии; 2. 1945; Б) издание Указа об отмене телесных наказаний; 3. 1857; В) начало ликвидации военных поселений; 4. 1863. Г) проведение I съезда народных депутатов СССР; Д) принятие СССР в Лигу Наций. <p>Ответ: _____</p> <p>4. Запишите цифры согласно хронологической последовательности событий:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. принятие Конституции «развитого социализма»; 2. издание Постановлений ЦК ВКП(б), ЦИК и СНК СССР о борьбе с кулаками; 3. издание Постановления ЦК ВКП(б) «О преодолении культа личности и его последствий»; 4. издание Декрета об установлении 8-часового рабочего дня; 5. проведение XIX Всесоюзной партконференции. <p>Ответ: _____</p> <p>5. Распределите события по периодам согласно хронологической последовательности: в группу А – события, связанные с правлением Ивана IV; в группу Б – события, связанные с правлением Петра I:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. основание Петербурга; 2. проведение опричнины; 3. издание Указа о престолонаследии; 4. учреждение Синода; 5. разгром Ливонского ордена; 6. образование «Избранной рады». 							
Группа А			Группа Б				
<p>6. Установите соответствие между датами и событиями:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1912 г. А) издание Манифеста о веротерпимости и свободе вероисповедания; 2. 1905 г. Б) проведение Второго съезда РСДРП; 3. 1903 г. В) Ленский расстрел; 4. 1907 г. Г) аграрная реформа П.А. Столыпина; Д) отмена подушной подати. <p>Ответ: _____</p> <p>7. Ранее других произошло:</p>							

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>2. возобновление Союза трех императоров. 3. издание Манифеста «О незыблемости самодержавия»; 4. принятие Положения об обязательном выкупе крестьянских наделов.</p> <p>13. Событие, произошедшее ранее других в 1917 году: 1. подписание Николаем II в Пскове акта об отречении от престола; 2. открытие Предпарламента; 3. проведение Первого Всероссийского съезда Советов рабочих и солдатских депутатов в Петрограде; 4. начало «хлебных бунтов» в Петрограде; 5. отмена смертной казни на фронте.</p> <p>14. Укажите вариант ответа с правильным соотношением фамилии и года руководства страной: 1. Брежнев Л.И. 1966 г.; 2. Горбачев М.С. 1974 г.; 3. Сталин И.В. 1954 г.; 4. Хрущев Н.С. 1969 г.</p> <p>15. Соотнесите имя и год княжения: 1. Игорь А) 970; 2. Владимир Мономах Б) 977; 3. Святослав I В) 1113; 4. Ярополк I Д) 912. Ответ: _____</p> <p>16. Запишите цифры согласно хронологической последовательности событий: 1. учреждение Непременного совета; 2. сражение под Аустерлицем; 3. заключение Тильзитского мира; 4. преобразование «Союза спасения» в «Союз благоденствия». 5. замена Конституции Царства Польского «Органическим статутом». Ответ: _____</p> <p>17. Распределите события по периодам согласно хронологической последовательности: в группу А – события, связанные с правлением Павла I; в группу Б – события, связанные с правлением Екатерины II: 1. издание Указа о запрещении ввоза всех иностранных книг; 2. издание Жалованной грамоты дворянству; 3. запрет продавать крестьян без земли с аукционов; 4. восстание Е.И. Пугачева; 5. секуляризация церковных и монастырских земель;</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства												
		<p>6.запрет отсутствия на службе дворян, приписанных к гвардейским полкам.</p> <table border="1" data-bbox="730 268 2130 335"> <thead> <tr> <th colspan="3" data-bbox="730 268 1429 300">Группа А</th> <th colspan="3" data-bbox="1429 268 2130 300">Группа Б</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="730 300 954 335"></td> <td data-bbox="954 300 1216 335"></td> <td data-bbox="1216 300 1429 335"></td> <td data-bbox="1429 300 1673 335"></td> <td data-bbox="1673 300 1917 335"></td> <td data-bbox="1917 300 2130 335"></td> </tr> </tbody> </table> <p>18. Соотнесите событие и год:</p> <p>1. издание Указа Президента РСФСР о приостановлении деятельности КПСС на территории России; А) 1990;</p> <p>2. проведение выборов в Совет Федерации и Государственную Думу первого созыва; Б) 1996;</p> <p>3. избрание М.С. Горбачева Президентом СССР; В) 1989;</p> <p>4. принятие России в члены Совета Европы; Г) 1991; Д) 1993.</p> <p>Ответ: _____</p> <p>19. Организация, созданная ранее других:</p> <p>1. «Союз борьбы за освобождение рабочего класса»;</p> <p>2. «Северный союз русских рабочих»;</p> <p>3. «Земля и воля»;</p> <p>4. «Освобождение труда».</p> <p>20. Запишите цифры согласно хронологической последовательности событий:</p> <p>1. «Ледовое побоище» на Чудском озере;</p> <p>2. строительство белокаменного Московского Кремля;</p> <p>3. княжение Василия I Дмитриевича;</p> <p>4. княжение Андрея Юрьевича (Боголюбского);</p> <p>5. съезд князей в Любече.</p> <p>Ответ: _____</p>	Группа А			Группа Б								
Группа А			Группа Б											
УК-5.3	Демонстрирует понимание общего и особенного в развитии цивилизаций, религиозно-культурных отличий и ценностей локальных культур	<p>В течение семестра студентам предлагается поучаствовать в нескольких проектах .</p> <ul style="list-style-type: none"> – Кейс. Создание исторических мемов. Студент сам выбирает период из курса истории и представляет созданные им самим мемы в соответствии с той темой курса, к которой этой мем был подготовлен. На образовательном портале студенты всей группы имеют возможность также увидеть полностью коллекцию мемов и проголосовать за более понравившийся. Главное условие – это должна быть оригинальная авторская работа. Время выполнения – в течение семестра. – Изучение истории семьи с помощью интервью родителей, бабушек и дедушек. Задание рассчитано на 6 недель и должно быть представлено к концу семестра в рамках семинаров по второй половине 20 века, а также должно быть выложено на образовательном портале, где студенты могут также принять участие во взаимооценивании друг друга. Историю семьи студент может представить с помощью: https://www.canva.com/, https://www.mindmeister.com/, 												

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>https://omeka.org/, https://timeline.knightlab.com/ и др.</p> <p>Вопросы для самопроверки:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. В какие годы правила династия Рюриковичей? 2. Кто из князей, и в какие годы правил в Киеве в X в.? Расскажите об их деятельности. 3. Какие главные события происходили на Руси в IX-начале XII вв.? 4. Какими событиями отмечено правление князя Владимира I? 5. Когда и какие правовые акты были приняты в IX-XII вв.? 6. Какие достижения культуры Древней Руси можете назвать? 7. Кто из князей, и в какие годы правил в Киеве в XI в.? Расскажите о их деятельности. 8. Чем прославился князь Ярослав (Мудрый)? 9. Какие важные события происходили в период правления Владимира (Мономаха)? 10. Каковы основные этапы борьбы русских земель с монгольским завоеванием? 11. Каковы особенности правления Ивана (Калиты)? 12. Какими важными событиями отмечен период завершения объединения русских земель вокруг Москвы в конце XV-начале XVI вв.? 13. Чем знаменателен период правления Ивана IV? 14. Какие события происходили в Смутное время? 15. Каковы были взаимоотношения России с Речью Посполитой в XVII в.? 16. Какими событиями отмечено царствование Михаила Федоровича и Алексея Михайловича Романовых? 17. Чем были вызваны народные выступления в XVII в.? 18. В чем состояла особенность русско-шведских отношений в XVII-XVIII вв.? 19. Когда и какие основные реформы были проведены Петром I? 20. Какие даты войн России с другими странами в XVIII в. можно назвать? 21. Какие международные договоры заключила Россия в XVIII в.? 22. Какие российские правители пришли к власти путем дворцового переворота в XVIII в.? Расскажите о их деятельности. 23. Какие реформы провела Екатерина II? 24. Каковы достижения российской культуры и науки в XVII-XVIII вв.? 25. Каково содержание мирных договоров России с Османской империей в XVII-XIX вв.? 26. Когда и какие реформы проводили Александр I и Александр II? 27. Какие меры были осуществлены по отмене крепостного права? 28. Какие общественно-политические организации появились в России во второй половине XIX в.? 29. Какие международные договоры были заключены Россией в XIX в.? Расскажите об их содержании. 30. Какие основные события происходили в период царствования Александра III? 31. Какие политические партии, и в какие годы образовались в России в конце XIX-начале XX вв.? 32. Какие важные военные операции были проведены в ходе Первой мировой войны? 33. Каковы временные рамки деятельности Государственных Дум Российской империи и их состав по партийной

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>принадлежности?</p> <p>34. Как развивались события в стране в 1905-1907 гг.?</p> <p>35. Какие основные события происходили во время Февральской революции 1917 г.?</p> <p>36. В течение какого периода действовало каждое из Временных правительств в 1917 г.?</p> <p>37. Какие правовые акты были приняты в первые годы советской власти?</p> <p>38. Какие внешнеполитические акции характерны для советского государства в 1920-1930-е гг.?</p> <p>39. Какие события, связанные с репрессиями 1930-1950-х гг., можете назвать?</p> <p>40. Какие изменения в экономике СССР произошли в годы первых пятилеток?</p> <p>41. Когда и какие наиболее значимые битвы происходили в годы Великой Отечественной войны?</p> <p>42. Какие знаменательные даты времени хрущевской «оттепели» можно назвать?</p> <p>43. Какие Постановления руководства СССР второй половины 1960-х – первой половины 1980-х гг. посвящались экономическим проблемам?</p> <p>44. Когда были приняты Конституции СССР?</p> <p>45. Какова роль СССР в послевоенном развитии мира?</p> <p>46. Каковы основные вехи развития российской культуры в XX вв.?</p> <p>47. Какие изменения происходили в стране в ходе перестройки?</p> <p>46. Какие основные события произошли в России в 1990-е гг.?</p> <p>48. Как изменялись предпочтения избирателей в ходе президентских и думских выборов в 1990-е – 2000-е гг.?</p> <p>49. Какие научные достижения XX в. прославили Россию?</p> <p>50. Кто из россиян являлся лауреатом Нобелевской премии?</p> <p>51. Какие важные события в стране произошли в начале 2000-х гг.?</p>
История Великой Отечественной войны		
УК-5.1	Анализирует современное состояние общества на основе знания исторической ретроспективы и основ социального анализа	<ol style="list-style-type: none"> 1. Процесс подготовки Советского Союза к войне: внешнеполитическая деятельность государства. 2. Германия и Советский Союз в преддверии столкновения: экономический потенциал, военная доктрина и состояние вооружённых сил. 3. Причины и начало Второй мировой войны (1939-июнь 1941гг.) 4. Схема сражений начального периода войны и причины поражений. 5. Московская битва: от поражений к контрнаступлению. 6. Контрнаступление Красной Армии (январь-апрель 1942гг.). планы сторон на весенне-летнюю кампанию 1942г. 7. Забытые сражения на Ржевском выступе. 8. Поражение Красной армии под Харьковом и в Крыму весной-летом 1942г. 9. Сталинградская битва. 10. Блокада Ленинграда: споры и оценки. 11. Планы сторон на весенне-летнюю кампанию 1943г. Победа на Курской дуге. Битва за Днепр. 12. Наступательные операции Красной Армии 1944-1945гг. 13. Освобождение Европы от нацизма. Берлинская военная операция. 14. Военная техника Второй мировой войны. 15. Полководцы и солдаты. Герои и подвиги.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<ol style="list-style-type: none"> 16. Участие Советского Союза в боевых действиях против Японии. 17. Оккупационный аппарат управления. Нацистская пропаганда и план «Ост». 18. Нацистский террор. Механизмы уничтожения мирного населения. 19. Холокост: уничтожение, сопротивление, спасение. 20. Проблема военного плена. 21. Движение сопротивления на оккупированных территориях СССР: партизаны и подпольщики. 22. Коллаборационизм в годы Великой Отечественной войны. 23. Эвакуация промышленного потенциала и населения страны в восточные регионы СССР. 24. Развитие экономического и оборонного потенциала СССР в годы войны. 25. Организация управления страной в условиях военного времени. Государство и общество. 26. Повседневная жизнь городского населения и сельских жителей в условиях войны. 27. Идеология и пропагандистская работа. 28. Культура и искусство в условиях военного времени. 29. Великая Отечественная война и Магнитогорск. 30. Становление антигитлеровской коалиции. 31. Конференции союзников и их решения. 32. Итоги Великой отечественной войны и причины победы СССР. 33. Суды над военными преступниками. Нюрнбергский международный трибунал: историческое значение и уроки для современности. 34. Итоги Второй мировой войны и формирование нового миропорядка. 35. Война в памяти поколений россиян.
УК-5.2	Интерпретирует проблемы современности с позиций этики и философских знаний	<p>Пример оценочных средств:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Разработайте предложения по созданию музейной экспозиции, посвященной истории Великой отечественной войны (в музее школы или корпоративном музее предприятия) - Дайте собственную оценку событиям Холокоста, подкрепляя ее аргументами. Обоснуйте необходимость сохранения памяти о трагедии Холокоста и воспитательном потенциале толерантного отношения людей друг к другу. - Напишите эссе на тему: «Как в нашей семье хранится память о Великой отечественной войне».
УК-5.3	Демонстрирует понимание общего и особенного в развитии цивилизаций, религиозно-культурных отличий и ценностей локальных культур	<ol style="list-style-type: none"> 1. К 1943 году относится <ol style="list-style-type: none"> 1) Московская битва 2) снятие блокады Ленинграда 3) Курская битва 4) Смоленское сражение 2. В первый месяц Великой Отечественной войны упорное сопротивление врагу оказали советские воины в <ol style="list-style-type: none"> 1) Минске 2) Выборге 3) Риге 4) Бресте 3. Крупнейшее танковое сражение в Великой Отечественной войне произошло в ходе битвы <ol style="list-style-type: none"> 1) Курской 2) под Москвой

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>3) Берлинской 4) Сталинградской</p> <p>4. Что предполагал разработанный Германией план Ост? 1) Принудительное выселение с территории Польши и оккупированных областей СССР до 75–85% населения 2) Молниеносную войну с СССР (в течение трех месяцев дойти до Волги) 3) Окружение и уничтожение советских войск, расположенных в районе Курского выступа 4) Захват Стамбула и открытие морского пути в СССР</p> <p>5. Прочтите отрывок из докладной записки командования Брянского фронта и укажите общее название вооруженных отрядов, о которых идет речь. «Действуя в тылу противника на его коммуникациях, уничтожая мосты на железных и шоссейных дорогах, пуская под откос железнодорожные эшелоны, уничтожая мелкие гарнизоны противника, средства связи, склады с боеприпасами, горючим, ведя разведку противника как на линии фронта, так и в его тылу и следя за его перегруппировкой войск... отряды практически помогают частям фронта в разгроме противника».</p> <p>1) войска связи 2) казаки 3) штрафные батальоны 4) партизаны</p> <p>6. Почетное звание, присваиваемое израильским институтом Катастрофы и Героизма «Яд ва-Шем». Звание присваивают людям, спасавшим евреев в годы нацистской оккупации Европы, рискуя при этом собственной жизнью. 1) праведник народов мира 2) герой Израиля 3) спаситель 4) герой милосердия</p> <p>7. Прочтите отрывок из документа и укажите термин, которым обозначается описанный процесс. «С июля по ноябрь 1941 г. на Урал, в Сибирь, Среднюю Азию и Казахстан было вывезено более 1500 промышленных предприятий. В тот же период по железным дорогам страны перевезено около 1,5 миллиона вагонов грузов. Эта чёткая работа позволила в кратчайшие сроки создать на востоке страны новую экономическую базу, которая обеспечила рост военного могущества Советского Союза и его победу».</p> <p>1) депортация 2) эвакуация 3) мобилизация 4) экспроприация</p> <p>8. О ком говорится в этом письме: "...Летом 1971 года я получил такое письмо: «Дорогой наш друг, Леонид Осипович... Ваше имя навечно вписано в боевую летопись нашей части. В воздушных победах над фашистскими захватчиками есть большой вклад и лично Ваш и Вашего творческого коллектива. На самолетах-истребителях, подаренных Вашим джаз-оркестром и названных „Веселые ребята“, наши летчики-герои сбили десятки фашистских стервятников и закончили войну над Берлином».</p> <p>1) Шаляпин 2) Вертинский</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>3) Лундстрем 4) Утесов</p> <p>9. Когда впервые в мире на Магнитогорском металлургическом комбинате произведена прокатка на блюминге танковой броневой стали на лист</p> <p>1) 22 июня 1941 2) 28 июля 1941 3) 25 ноября 1941 4) 23 февраля 1942</p> <p>10. В годы Второй мировой войны СССР получал от союзников, прежде всего от США, бесплатные поставки вооружения и продовольствия. Эта помощь получила название</p> <p>1) ленд-лиз 2) репарации 3) контрибуции 4) план Маршалла</p> <p>11. В конце 70-х годов состоялась всемирная телепремьера голливудского многосерийного художественного фильма, посвященного истории вымышленной семьи немецких евреев Вайссов. Именно после выхода этого фильма в США и других странах возникли многочисленные центры и музеи Холокоста. Назовите название фильма.</p> <p>1) Праведник 2) Холокост 3) Дневник Анны Франк 4) Нюрнбергский эпилог</p> <p>12. Всегда ли день Победы в СССР был выходным днём?</p> <p>1) Да, так как 8 мая 1945 года вышел соответствующий указ Президиума Верховного Совета СССР 2) С 1945 по 1947 год — выходной, далее, до 1965 года рабочий, затем снова нерабочий 3) Нет, не всегда, только с 1955 года 4) Это обычный рабочий день</p>
Философия		
УК-5.1	Анализирует современное состояние общества на основе знания исторической ретроспективы и основ социального анализа	<p>Примерный перечень вопросов для индивидуальных (письменных) заданий:</p> <p>1. В чем сущность социальных связей и отношений?</p> <p>2. В чем отличие законов природы от законов общества?</p> <p>3. В чем состоят источники саморазвития общества?</p> <p>4. Проанализируйте динамику развития представлений об обществе и его структурных элементах в западной философии в XIX – XX вв.</p> <p>5. В чем суть противоречия между личностью и обществом говорил Н. Михайловский: «Пусть общество прогрессирует, но поймите, что личность при этом регрессирует, что если иметь в виду только эту сторону дела, то общество есть первый, ближайший и злейший враг человека, против которого он должен быть постоянно на страже. Общество самим процессом своего развития стремиться раздробить личность, оставить её какое-нибудь одно специальное отправление».</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>6. В чем заключается диалектическая культура мышления и как она соотносится с социальными действиями?</p> <p>7. Что такое свобода человека? Какие есть точки зрения по этому вопросу?</p> <p>8. Когда и при каких условиях она превращается в свою противоположность. Подтвердите примерами.</p> <p>9. Что необходимо, чтобы осуществить подлинную свободу, избежать ее превращения в несвободу или «бегство от свободы».</p> <p>10. Выскажите свое отношение к суждению: «Цель оправдывает средства». Приведите примеры, когда эта идея была реализована в истории, жизни.</p>
УК-5.2	Интерпретирует проблемы современности с позиций этики и философских знаний	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Философские концепции человека. Особенности взаимодействия человека с миром. Мироззрение. – Разумность человека. Космоцентризм античной философии. – Религиозное мировоззрение. Особенности средневековой философии. Конечность существования человека и проблема бессмертия души. – Материализм и идеализм в философии как способы объяснения мира. Механистическая картина мира. – Возникновение диалектической проблемы развития из метафизического понимания мира. Основные законы диалектики. – Проблема пространства и времени в философии. Отличие от научного подхода. Специфика философии Нового времени. – Человек как производящее существо. Марксизм и материалистическое понимание истории. – Свобода как альтернатива природной детерминации. Иррациональная философия как способ объяснения мира. – Экзистенциализм как направление современной философии. Проблема экзистенции и бытия человека. – Проблема бытия в философии. – Проблема субстанции в философии. Философские картины материального единства мира. – Познание как путь движения к истине и основа ориентации в мире. Проблема истины. – Природа сознания. Идеальное как форма информационного отражения. – Проблема биосоциальной природы человека. Проблема социального в философии. Общество. – Экологические риски глобализованного мира. Социальные риски коммуникационного общества. – Философская концепция культуры. Культура и цивилизация.
УК-5.3	Демонстрирует понимание общего и особенного в развитии цивилизаций, религиозно-культурных отличий и ценностей локальных культур	<p>Примерный перечень тем письменных индивидуальных заданий (эссе):</p> <ul style="list-style-type: none"> – Отношение к бытию современного человека. – Роль эпистемологии в жизни современного человека. – Вопросы этики в деятельности современного человека. – Роль философии в современном обществе. – Софистика в современном мире. – Идеализм Платона в современном мировоззрении. – Телеология Аристотеля в современной теории развития.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<ul style="list-style-type: none"> – Принципы стоицизма в жизни современного человека. – Принципы эпикуреизма в жизни современного человека. – Принципы скептицизма в жизни современного человека. – Вера и разум в мировоззрении современного человека. – Принцип «бритвы Оккама» в современной философии и науке. – Гедонизм как основа современного мировоззрения. – Конфуцианство и индивидуализм. – Философия буддизма и общество потребления. – Рационализм и здравый смысл в поведении современного человека. – Идеи прагматизма и утилитаризма в современном обществе. – Влияние русской философии на развитие российского менталитета. – Влияние идей экзистенциализма на развитие современного человека. – Рациональная и иррациональная составляющие поведения современного человека. – Интуиция и здравый смысл в условиях постмодерна. – Свобода и ответственность личности. – Проблема человека в современном обществе. – Проблема определения смысла жизни. – Смысл существования человека. – Этические проблемы развития науки и техники. – Проблема самоактуализации человека в обществе потребления. – Социальные проблемы развития науки и техники. – Проблема развития и использования технологий. – Социальное и биологическое время жизни человека. – Концепция успеха в современном обществе. – Культура и цивилизация. – Доверие и сотрудничество в современном обществе. – Мифологичность мировоззрения современного человека. – Роль порядка и хаоса в жизни современного человека. – Онтология современного человека. – Эпистемология современного человека. – Этика современного человека. – Аксиология современного общества. – 40. Проблема феномена инновации.

УК-6: Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
Технология профессионально-личностного саморазвития		
УК-6.1:	Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету: Тест: Выберите правильный ответ 1. Постоянное откладывание дел на потом, нежелание выполнять определенные обязанности – это: а) перфекционизм; б) абьюзерство; в) прокрастинация; г) тайм-менеджмент. 2. Умение по собственной инициативе ставить цели и находить пути их решения характеризует человека как: а) решительного; б) целеустремленного; в) настойчивого; г) самостоятельного. Тематика сообщений и докладов 1. Матрица Эйзенхауэра (принцип Эйзенхауэра или Метод Эйзенхауэра) 2. Принцип Парето (закон Парето или принцип 20/80) 3. Хронометраж 4. Список задач или to do list. 5. Постановка целей по схеме SMART.</p> <p>Практическое задание Подберите блок диагностических методик, способных отследить личностно-профессиональное саморазвитие работника направления, по которому Вы обучаетесь. Обоснуйте.</p>
УК-6.2	Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету: Тест: Выберите правильный ответ 1. Подлинная (достигнутая) идентичность является показателем психической ... человека, его способности самостоятельно решать проблемы, которые ставит перед ним жизнь, и самому нести ответственность за принятые решения. а) зрелости; б) инфантильности; в) кризисности; г) молодости. 2. Человека как индивида характеризует: а) индивидуальный стиль деятельности; б) мотивационная направленность; в) моральные качества; г) средний рост. Тематика сообщений и докладов: Понятие профессионально-личностное саморазвитие в трудах отечественных и зарубежных исследователей. Стадии профессионального развития. Самоактуализация как высший уровень саморазвития</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>личности. Стадии профессионального развития Д. Сьюпера. Адаптационная модель саморазвития. Кризис профессионального саморазвития: причины, пути развития. Креативная личность: понятие, признаки, приемы развития профессиональной креативности. Стресс: его причины и профилактика.</p> <p>Практическое задание</p> <p>Какие решения можете принять Вы, как директор предприятия того направления, по которому Вы обучаетесь, по активизации лично-ориентированного саморазвития работников. Обоснуйте.</p>
УК-6.3	<p>Оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста</p>	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету</p> <p>Тест: Выберите правильный ответ</p> <p>1. Оценка личностью себя, своих возможностей, личностных качеств и места в системе межличностных отношений называется:</p> <p>а) самопрезентацией;</p> <p>б) сомовосприятием;</p> <p>в) самоощущением;</p> <p>г) самооценкой.</p> <p>2. К качествам, определяющим ... , относятся гибкость, профессиональная мобильность, умение «презентовать себя»; владение методами решения большого класса профессиональных задач, способность справляться с различными профессиональными проблемами, уверенность в себе, ответственность, ориентация на успех, готовность постоянно обогащать свой опыт.</p> <p>а) опыт специалиста;</p> <p>б) профессиональную деформацию специалиста</p> <p>в) конкурентоспособность специалиста;</p> <p>г) другое.</p> <p>Тематика задания</p> <p>На основании составленного психологического автопортрета и оценки требования рынка труда составьте траекторию собственного профессионального роста.</p> <p>Практическое задание</p> <p>Продиагностируйте себя минимум по семи диагностическим методикам и составьте психологический автопортрет по следующему плану:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Название теста. 2. Результат теста. 3. Распишите как этот результат проявляется именно у вас; 4. Пропишите рекомендации себе для лично-ориентированного саморазвития.
УК-7: Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности		
Физическая культура и спорт		
УК-7.1	<p>Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом</p>	<p>Теоретические вопросы к зачету</p> <ul style="list-style-type: none"> – Назвать причины возникновения физической культуры и спорта. – Перечислить средства физической культуры.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> – Дать характеристику уровням сформированности физической культуры личности. – Связь физического воспитания с другими видами воспитания. – Назвать методические принципы физического воспитания. – Перечислить методы физического воспитания. – Особенности организации самостоятельных занятий по физической культуре. – Название и задачи профессионально-прикладной физической подготовки. – Цель и задачи производственной физической культуры. – Формы производственной физической культуры. – Основные требования к составлению комплексов производственной физической культуры с учетом профессии. – Физические качества и их роль в профессиональной подготовке студентов. – Определение силы и способы ее воспитания. – Определение гибкости и способы ее воспитания. – Определение выносливости и способы ее воспитания. – Определение координационных способностей и способы их воспитания. – Определение быстроты и способы ее воспитания. – Определение спорта и его роль в профессиональной подготовке студентов. – Комплекс ГТО и его роль в физическом воспитании человека. – Дать характеристику современным оздоровительным технологиям
УК-7.2	Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности	<p>Практические задания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Определить с помощью критериев свой уровень сформированности физической культуры личности; <p>Критериями, по которым можно судить о сформированности физической культуры личности, выступают объективные и субъективные показатели.</p> <p>Опираясь на них, можно выявить существенные свойства и меру проявления физической культуры в деятельности. К ним относятся:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. степень сформированности потребности в физической культуре и способы ее удовлетворения; 2. интенсивность участия в физкультурно-спортивной деятельности (затрачиваемое время, регулярность); 3. характер сложности и творческий уровень этой деятельности; 4. выраженность эмоционально-волевых и нравственных проявлений личности в физкультурно-спортивной деятельности (самостоятельность, настойчивость, целеустремленность, самообладание, коллективизм, патриотизм, трудолюбие, ответственность, дисциплинированность); 5. степень удовлетворенности и отношение к выполняемой деятельности; 6. проявление самостоятельности, самоорганизации, самообразования, самовоспитания и самосовершенствования в физической культуре; 7. уровень физического совершенства и отношение к нему; 8. владение средствами, методами, умениями и навыками, необходимыми для физического совершенствования; 9. системность, глубина и гибкость усвоения научно-практических знаний по физической культуре для творческого использования в практике физкультурно-спортивной деятельности; 10. широта диапазона и регулярность использования знаний, умений, навыков и опыта физкультурно-спортивной

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>деятельности в организации здорового стиля жизни, в учебной и профессиональной деятельности.</p> <p>2. Составить комплекс производственной гимнастики с учетом профессиональной деятельности и характера труда, включив упражнения для профилактики профессиональных заболеваний. При составлении необходимо придерживаться методики.</p> <p><i>Методика производственной гимнастики</i> включает два компонента: методику составления комплексов производственной гимнастики и методику их проведения в режиме рабочего дня.</p> <p>Методики составления и проведения комплексов в различных видах производственной гимнастики имеют существенные отличия. Если место вводной гимнастики определено четко — до начала работы, то время проведения других видов производственной гимнастики во многом зависит от динамики работоспособности человека в течение трудового дня. Типовая схема вводной гимнастики разработана ведущим специалистом производственной гимнастики Нифонтовой включает:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. упражнения организующего характера; 2. упражнения для мышц туловища, рук и ног; 3. упражнения общего воздействия; 4. упражнения для мышц туловища, рук, ног с маховыми элементами; 5—8. специальные упражнения. <p>Для людей, занятых тяжелым физическим трудом, в комплекс вводной гимнастики рекомендуется включать простые по координации движения динамического характера. Они позволяют последовательно вовлекать в активную деятельность различные группы мышц. Общая нагрузка при выполнении упражнений постепенно увеличивается к последней четверти комплекса.</p> <p>Лицам, занятым трудом средней тяжести, подойдут динамические с широкой амплитудой упражнения для группы мышц, которые во время работы не задействованы. Максимум нагрузки должен приходиться на середину комплекса.</p> <p>Для тех, чей труд связан с длительным напряжением внимания, зрения, но не отличается большими физическими усилиями, вводная гимнастика насыщается комбинированными динамическими упражнениями, в которых заняты различные группы мышц. Максимальная физическая нагрузка приходится на первую треть комплекса. Если предстоит интенсивная умственная работа, то чтобы сократить период вработывания, рекомендуется произвольное напряжение мышц конечностей умеренной или средней интенсивности в течение 5—10 с. Если нужно быстро настроиться и включиться в работу, дополнительное напряжение скелетных мышц в специальных упражнениях должно быть выше.</p> <p>Условия труда, рабочая поза могут неблагоприятно влиять на организм. В этих случаях рекомендуется включать упражнения, имеющие профилактическую направленность. К примеру, работа, выполняемая с постоянным наклоном туловища вперед, может привести к повышенному искривлению позвоночника в грудной части, поэтому комплекс упражнений должен быть направлен на то, чтобы улучшать осанку и препятствовать появлению «круглой» спины.</p> <p>Для вводной гимнастики часто используют упражнения с возрастающим темпом движений — от медленного до умеренного, от умеренного до повышенного. При этом рекомендуется развивать темп, превышающий средний темп работы. Но чтобы выполнение комплекса вводной гимнастики не вызывало чувства усталости, необходимо соблюдать определенные правила:</p> <ul style="list-style-type: none"> – во время упражнений занимающиеся испытывают чувство сильной и приятной мышечной работы; – важно создавать легкое тонизирующее состояние основных работающих мышечных групп; – вводную гимнастику следует заканчивать двумя упражнениями, одно из которых снимет излишнее возбуждение, а

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>другое — поможет настроиться на предстоящую работу.</p> <ul style="list-style-type: none"> – после выполнения всего комплекса у занимающихся не должно появляться желание отдохнуть. <p>3. Подобрать упражнения, направленные на развитие физических качеств, необходимых в профессиональной деятельности.</p>
УК-7.3	Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности	<p>Комплексные задания:</p> <p>1. Составить и выполнить комплекс производственной гимнастики с учетом профессиональной деятельности и характера труда, включив упражнения для профилактики профессиональных заболеваний;</p> <p><i>Производственная гимнастика</i> — это комплексы специальных упражнений, применяемых в режиме рабочего дня, чтобы повысить общую и профессиональную работоспособность, а также с целью профилактики и восстановления.</p> <p>Видами (формами) производственной гимнастики являются: вводная гимнастика, физкультурная пауза, физкультурная минутка, микропауза активного отдыха.</p> <p>При построении комплексов упражнения необходимо учитывать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – рабочую позу (стоя или сидя), положение туловища (согнутое или прямое, свободное или напряженное); – рабочие движения (быстрые или медленные, амплитуда движения, их симметричность или асимметричность, однообразие или разнообразие, степень напряженности движений); – характер трудовой деятельности (нагрузка на органы чувств, психическая и нервно-мышечная нагрузка, сложность и интенсивность мыслительных процессов, эмоциональная нагрузка, необходимая точность и повторяемость движений, монотонность труда); – степень и характер усталости по субъективным показателям (рассеянное внимание, головная боль, ощущение болей в мышцах, раздражительность); – возможные отклонения в здоровье, требующие индивидуального подхода при составлении комплексов производственной гимнастики; – санитарно-гигиеническое состояние места занятий (обычно комплексы проводятся на рабочих местах). <p>Пример составления комплекса гимнастики для лиц, занятых малоподвижным трудом:</p> <p>1. Упр. 1. Исходное положение - основная стойка. Ходьба на месте 25—30 с.</p> <p>2. Упр. 2. И. п. - о. с. 1 - дугой внутрь, правую руку вверх (+). 2 - то же левой, встать на носки, потянуться вверх руками (+). 3-4 — и. п. (-). Повторить 2—3 раза.</p> <p>3. Упр. 3. И. п. - руки на поясе, 1 - прыжок, ноги скрестно. 2 - прыжок, ноги врозь. Скрестное положение ног менять поочередно. 15—20 с. Ходьба на месте 15—20 с</p> <p>4. Упр. 4. И. п. - о. с. 1 - встречный мах руками: левая вверх, правая назад, 2 - изменить положение рук. Окончание движения рук закончить небольшим рывком. Повторить 6-8 раз. Упр. 5. И. п. - стойка ноги врозь, кисти сплетены. 1-4 - руки вверх, круг туловищем вправо. То же в другую сторону. Повторить 6-8 раз в каждую сторону.</p> <p>5. Упр. 6. И. п. 1 - с небольшим поворотом туловища направо, мах левой согнутой ногой назад, правой рукой коснуться голеностопного сустава, левой рукой произвольное движение, способствующее удержанию равновесия. -2 - то же в другую сторону. Повторить 8-10 раз.</p> <p>6. Упр. 7. И. п. - о. с. 8-10 небольших махов вперед и назад расслабленной ногой с «мазком» лоском по полу. В конце</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																				
		<p>каждого маха приподняться на носке. Руки произвольно в стороны для удержания равновесия. То же, стоя на другой ноге. По окончании упражнения выполнить 2-3 парных дыхания.</p> <p>7. Упр. 8. И. п. - о. с. 1 - руки в стороны, правую ногу вперед на носок. 2 — слегка приседая на левой ноге, правую с несильным пристукиванием на пятку. Руки повернуть ладонями вверх. 3 - с пристукиванием ступней правую ногу поставить рядом с левой и приподнять левую, руки на пояс. «И» - пристукнуть левой ступней, приподнять правую ступню. 4 — пристукнуть правой ступней.</p> <p>2. Выполнить упражнения, направленные на развитие профессионально важного физического качества, комплекса контрольных упражнений;</p> <p>3. Выполнить комплекс утренней гигиенической гимнастики. Заполнить таблицу самоконтроля: измерить ЧСС до и после выполнения комплекса и оценить самочувствие</p> <p>Таблица самоконтроля</p> <table border="1" data-bbox="734 608 1980 782"> <thead> <tr> <th data-bbox="734 608 1055 651">Наименование показателя</th> <th colspan="3" data-bbox="1055 608 1980 651">Дата</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="734 651 1055 679"></td> <td data-bbox="1055 651 1364 679"></td> <td data-bbox="1364 651 1673 679"></td> <td data-bbox="1673 651 1980 679"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="734 679 1055 708">ЧСС (до выполнения)</td> <td data-bbox="1055 679 1364 708"></td> <td data-bbox="1364 679 1673 708"></td> <td data-bbox="1673 679 1980 708"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="734 708 1055 737">ЧСС (после)</td> <td data-bbox="1055 708 1364 737"></td> <td data-bbox="1364 708 1673 737"></td> <td data-bbox="1673 708 1980 737"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="734 737 1055 782">Самочувствие</td> <td data-bbox="1055 737 1364 782"></td> <td data-bbox="1364 737 1673 782"></td> <td data-bbox="1673 737 1980 782"></td> </tr> </tbody> </table>	Наименование показателя	Дата							ЧСС (до выполнения)				ЧСС (после)				Самочувствие			
Наименование показателя	Дата																					
ЧСС (до выполнения)																						
ЧСС (после)																						
Самочувствие																						

Элективные курсы по физической культуре и спорту

УК-7.1	<p>Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности</p>	<p><i>Тестовые вопросы:</i></p> <p>Бадминтон</p> <p>1. Сколько очков необходимо набрать для победы в гейме в бадминтоне?</p> <p>а) 15 очков; б) <u>21 очко</u>; в) 25 очков.</p> <p>2. Что означает термин «смеш» в бадминтоне?</p> <p>а) короткий удар у сетки; б) <u>мощный удар сверху вниз</u>; в) высокий удар на заднюю линию.</p> <p>3. Какая часть ракетки используется для выполнения большинства ударов в бадминтоне?</p> <p>а) обод ракетки; б) <u>струнная поверхность</u>; в) рукоятка.</p> <p>4. Что происходит, если волан при подаче задевает сетку и приземляется в правильной зоне?</p> <p>переигрывается; <u>считывается подающему</u>; считывается принимающему.</p> <p>5. На каком уровне должна находиться точка соприкосновения ракетки и волана при подаче?</p> <p>а) выше пояса подающего;</p>
--------	--	---

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>б) ниже пояса подающего; в) на уровне плеча подающего; г) <u>ниже 1,15 м от поверхности корта.</u></p> <p>6. Какой удар в бадминтоне выполняется, когда волан находится низко у сетки? а) смеш; б) дропшот; в) <u>подставка.</u></p> <p>7. Сколько подач выполняет каждый игрок (пара) в начале гейма, прежде чем подача переходит к сопернику? а) <u>одну подачу;</u> б) две подачи; в) подача переходит сразу после ошибки подающего.</p> <p>Баскетбол</p> <p>1. Кто придумал игру баскетбол? а) Артур Невилл Чемберлен; б) <u>Джеймс Нейсмит;</u> в) Джеймс Коннолли.</p> <p>2. На каких Олимпийских играх советские баскетболисты стали чемпионами? а) <u>XX летние Олимпийские игры – Мюнхен, 1972 год;</u> б) XVIII летние Олимпийские игры – Токио, 1964 год; в) XXI летние Олимпийские игры – Монреаль, 1976 год.</p> <p>3. Сколько человек играют на площадке в составе одной команды? а) 6; б) 10; в) <u>5.</u></p> <p>4. Что такое «тыловая зона» в баскетболе? а) часть области штрафного броска, ограниченная трапецией; б) <u>половина площадки, на которой находится обороняемая командой корзина;</u> в) половина площадки, на которой находится неприятельская корзина.</p> <p>5. Если по окончании игры счет равный, как определяют победителя? а) <u>назначают дополнительное время пять минут;</u> б) выбирают по жребию; в) дают по пять попыток штрафного броска, кто больше попадет тот и выиграл.</p> <p>6. Сколько по времени длится игра в баскетбол? а) 2 тайма по 45 минут; б) <u>4 тайма по 10 минут;</u> в) пока кто-то из игроков не получит травму.</p> <p>7. Какие размеры баскетбольной площадки? а) 12 м x 24 м; б) 9 м x 18 м;</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>в) <u>15 м x 28 м</u> Волейбол</p> <p>1. Какая страна является родоначальником волейбола? а) Англия; б) <u>США</u>; в) Китай.</p> <p>2. В каком году волейбол стал входить в программу Олимпийских игр? а) 1968 г.; б) 1976 г.; в) <u>1964 г.</u></p> <p>3. Какая высота волейбольной сетки для мужских команд? а) 244 см; б) <u>243 см</u>; в) 248 см.</p> <p>4. Каковы размеры официальной волейбольной площадки? а) <u>9 м × 18 м</u>; б) 9 м × 16 м; в) 9 м × 20 м.</p> <p>5. Кто является основоположником волейбола? а) Жюль Риме; б) Джеймс Нейсмит; в) <u>Уильям Дж. Морган</u></p> <p>6. Как называется амплуа игрока, который не участвует в подаче мяча? а) <u>либеро</u>; б) диагональный; в) связующий</p> <p>7. В каком случае нельзя блокировать мяч в волейболе? а) <u>при подаче</u>; б) при атаке; в) всегда можно</p> <p>Единоборства</p> <p>1. Какое из этих единоборств было создано в Японии и стало олимпийским видом спорта? а) самбо; б) бокс; в) <u>дзюдо</u>.</p> <p>2. Какое из единоборств возникло в СССР и сочетает в себе элементы различных школ борьбы? а) дзюдо; б) <u>самбо</u>; в) каратэ.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>3. Какой из перечисленных элементов является обязательным в экипировке спортсмена в самбо? а) перчатки; б) <u>борцовки</u>; в) шлем.</p> <p>4. Основатель дзюдо, Дзигоро Кано, сформулировал принцип, лежащий в основе этого единоборства. Как он звучит? а) бей первым – побеждай всегда; б) <u>наилучшее использование энергии</u>; в) не дай себя ударить.</p> <p>5. Какой бросок является одним из базовых в дзюдо? а) через голову; б) <u>через спину</u>; в) скручивание руки.</p> <p>6. Что из перечисленного больше всего развивают занятия самбо и дзюдо? а) <u>силу, ловкость и выносливость</u>; б) только гибкость; в) исключительно выпрямленную осанку.</p> <p>7. Какое качество особенно важно для спортсмена в поединке по дзюдо или самбо? а) физическая сила; б) уровень образования; в) <u>координация и выносливость</u>.</p> <p>Кроссфит</p> <p>1. Кто является создателем кроссфита? а) Каллан Пинкни; б) <u>Грег Глассман</u>; в) Кеннет Купер.</p> <p>2. В каком году был создан кроссфит? а) 2005; б) 1998; в) <u>2000</u>.</p> <p>3. Элементы каких видов спорта входят в кроссфит? а) гимнастика, пауэрлифтинг, кардио-тренировки; б) кардио-тренировки, силовой экстрим, тяжелая атлетика; в) <u>кардио-тренировки, силовой экстрим, тяжелая атлетика, пауэрлифтинг, гимнастика</u>.</p> <p>4. Как с английского переводится «Crossfit»? а) круговая тренировка; б) <u>перекрестный фитнес</u>; в) анаэробные нагрузки в фитнесе.</p> <p>5. Кто является чемпионом 2024 года по кроссфиту среди мужчин? а) <u>Джеймс Спрэгью</u>;</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>б) Мэтт Фрейзер; в) Рич Фронинг. 6. Кто является чемпионом 2024 года по кроссфиту среди женщин? а) Кэтрин Дэвидсдоттир; б) <u>Тиа-Клэр Туми-Орр</u>; в) Кэри Пирс. 7. В каком году был проведён первый чемпионат по кроссфиту в России? а) 2006; б) 2020; в) <u>2012</u> Настольный теннис 1. Какая страна является родоначальником настольного тенниса? а) Китай; б) Япония; в) <u>Англия</u>; 2. Как исторически называется настольный теннис? а) <u>госсима</u>; б) понкбол; в) домашний теннис. 3. Кто распространил настольный теннис по всему миру? а) пилоты; б) <u>моряки</u>; в) железнодорожники. 4. Чем перекидывали мяч через сетку в XIV веке? а) картоном; б) палкой; в) <u>руками</u>. 5. В какой одежде проходили соревнования в 1602 году? а) в спортивной одежде; б) <u>в вечерних платьях со шляпками</u>; в) в повседневной одежде. 6. От чего произошло название «пинг-понг»? а) от имени изобретателя; б) <u>от звуков ударяющегося по очереди о ракетку и стол мяча</u>; в) фамилии изобретателя. 7. Является ли настольный теннис Олимпийским видом спорта? а) <u>да</u>; б) нет; в) проводятся только турниры.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>ОФП</p> <p>1. Что является основными средствами физической культуры? а) физические упражнения, физическая нагрузка, спортивный инвентарь; б) физические упражнения, спорт, игры; <u>в) физические упражнения, естественные силы природы, гигиенические факторы.</u></p> <p>2. К какой группе физических способностей относятся силовые способности? а) выносливости и гибкости; б) скорости; <u>в) мышечной силе.</u></p> <p>3. Что понимается под быстротой человека? а) способность человека быстро бегать; б) способность человека быстро реагировать на сигнал; <u>в) способность выполнять двигательное действие с максимальной скоростью (за наименьший промежуток времени).</u></p> <p>4. Что относится к показателям физической подготовленности человека? а) частота сердечных сокращений, частота дыхания; <u>б) сила, быстрота, выносливость, ловкость, гибкость;</u> в) рост, вес, окружность грудной клетки.</p> <p>5. Как называется комплекс функциональных свойств организма, которые определяют двигательные возможности человека? а) <u>физические качества;</u> б) двигательные умения; в) двигательные навыки.</p> <p>6. Что является результатом физической подготовки человека? а) <u>физическая подготовленность;</u> б) физическое воспитание; в) физическое совершенство.</p> <p>7. Как называется способность противостоять утомлению? А) <u>выносливость;</u> Б) сила; В) быстрота.</p> <p>Парусный спорт</p> <p>1. В каком городе России впервые появился парусный спорт? а) Москва; б) Санкт-Петербург; в) Самара.</p> <p>2. В чем смысл соревнований по парусному спорту? а) показать наилучшее время по сумме всех гонок; б) набрать наибольшую сумму очков по итогам всех гонок; в) набрать наименьшую сумму мест по итогам всех гонок.</p>



Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>3. Какой вид гонок не применяется в парусном спорте?</p> <p>а) гонки флота; б) классные гонки; в) настольные гонки.</p> <p>4. С какого возраста допускается участие в чемпионатах страны?</p> <p>а) с 12 лет; б) с 14 лет; в) с 16 лет; г) с 18 лет.</p> <p>5. Если спортсмен упал в воду перед финишем, а его яхта финишировала первой, то:</p> <p>а) он победитель гонки; б) его посчитают победителем, если он вплавь перегонит второго призера; в) он будет финишировавшим, только если вернется в яхту и пройдет остаток дистанции в ней; г) его дисквалифицируют, ибо за борт в гонке падать нельзя.</p> <p>6. Какая яхта в гонке имеет право дороги?</p> <p>а) та, у которой длина больше; б) та, которая идет против ветра; в) та, которая идет правым галсом; г) в правилах такое не рассматривается.</p> <p>7. При движении полными курсами экипаж швертбота для повышения скорости может:</p> <p>а) перейти на нос яхты; б) уйти в корму; в) поднять шверт; г) сильно дуть в паруса.</p> <p>Пауэрлифтинг</p> <p>1. Сколько упражнений в классическом пауэрлифтинге?</p> <p>а) 5; б) <u>3</u>; в) 4.</p> <p>2. Разрешены ли бинты на запястье в классическом пауэрлифтинге?</p> <p>а) <u>да</u>; б) нет.</p> <p>3. Гриф какого веса используют на соревнованиях по пауэрлифтингу?</p> <p>а) любого веса; б) <u>20</u>; в) 25.</p> <p>4. Сколько дается команд судьи при выполнении приседания на соревнованиях по пауэрлифтингу?</p> <p>а) 1; б) <u>2</u>;</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>в) 3.</p> <p>5. С какого возраста разрешено выступать на открытых чемпионатах по пауэрлифтингу?</p> <p>а) 12 лет; б) <u>14 лет</u>; в) 16 лет; г) 18 лет.</p> <p>Специальное медицинское отделение</p> <p>1. С возрастом максимальные показатели частоты сердечных сокращений:</p> <p>а) увеличиваются; б) не меняются; в) <u>снижаются</u>.</p> <p>2. Какие факторы влияют на здоровье?</p> <p>а) <u>образ жизни, окружающая среда, наследственность, здравоохранение</u>; б) образ жизни, окружающая среда; в) наследственность.</p> <p>3. Что понимается под термином «образ жизни»?</p> <p>а) образ жизни – это привычки; б) образ жизни – это особенности работы и общения; в) <u>образ жизни – это привычки, режим, ритм жизни, особенности работы и общения</u>.</p> <p>4. Показателем хорошего самочувствия является?</p> <p>а) указание учителя; б) <u>желание заниматься спортом</u>; в) анкетирование.</p> <p>5. Что такое здоровье человека?</p> <p>а) отсутствие заболеваний; б) <u>состояние полного физического, душевного и социального благополучия, а не только отсутствие болезней и физических дефектов</u>; в) способность выполнять физическую работу.</p> <p>6. Какой темп физических упражнений рекомендован для студентов специальной медицинской группы?</p> <p>а) <u>умеренный</u>; б) максимальный; в) интенсивный.</p> <p>7. Перечислите основные признаки переутомления организма занимающихся при занятиях физической культурой и спортом:</p> <p>а) <u>головокружение, тошнота, слабость и т.п.</u>; б) жажда; в) лень.</p> <p>Фитнес</p> <p>1. Что такое «фитбол»?</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>а) игра с мячом в поле; б) резиновый жгут для силовых тренировок; в) <u>большой упругий мяч для занятий фитнесом.</u></p> <p>2. Что такое «памп-аэробика»? а) выполнение физических упражнений в воде под музыкальное сопровождение; б) <u>силовые занятия с использованием мини-штанги «barbell»;</u> в) вид аэробики с использованием специальной степ-платформы.</p> <p>3. Что означает понятие «фитнес»? а) заниматься физической культурой; б) <u>соответствовать, быть в форме;</u> в) быть на высоте.</p> <p>4. Какого направления фитнеса не существует? а) калланетика; б) зумба; в) <u>аквабосу.</u></p> <p>5. Что такое «цигун»? а) силовые упражнения с использованием больших надувных мячей; б) <u>древняя гимнастика, разработанная буддийскими монахами;</u> в) комплекс упражнений, сочетающий в себе аэробiku и тайский бокс;</p> <p>6. Что такое «стретчинг»? а) <u>комплекс упражнений, направленных на растяжение мышечной ткани;</u> б) комплекс танцевальных движений на основе базовых шагов; в) комплекс упражнений с использованием большого надувного мяча.</p> <p>7. Как называется одно из новых направлений в фитнесе, сочетающее в себе смесь бокса, пилатеса и танцев? а) фитбокс; б) боксиденс; в) <u>пилоксинг</u></p> <p>Мини-футбол</p> <p>1. Кто в мини-футбольной команде может играть руками? а) защитник; б) нападающий; в) <u>вратарь.</u></p> <p>2. С какого расстояния пробивается пенальти в мини-футболе? а) от 3-х до 5-ти метров; б) <u>6 метров;</u> в) 11 метров.</p> <p>3. В какие спортивные игры играют с мячом? а) керлинг; б) <u>мини-футбол;</u></p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>в) бадминтон.</p> <p>4. Каковы отличительные черты соревновательной деятельности?</p> <p>а) наличие телевизионной трансляции;</p> <p>б) выявление сильнейшего;</p> <p>в) предварительное информирование о соревнованиях в газетах</p> <p>5. Сколько игроков в одной команде играет в мини-футбол?</p> <p>а) 7</p> <p>б) 6</p> <p>в) <u>5</u></p> <p>6. Продолжительность матча в мини-футболе</p> <p>а) 2 x25</p> <p>б) <u>2 x20</u></p> <p>в) 2 x30</p>
УК-7.2	Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности	<p><i>Примерный перечень практических заданий:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Составьте комплекс упражнений для верхнего плечевого пояса. 2. Составьте комплекс упражнений для мышц туловища. 3. Измерьте ЧСС в начале и после тренировочного занятия, проанализируйте полученные данные. 4. Составьте комплекс упражнений для специальной медицинской группы. 5. Составьте и обоснуйте индивидуальный комплекс физических упражнений и доступных средств физической культуры (с указанием примерной дозировки). 6. Составьте разминочный комплекс упражнений на суше для занимающихся плаванием. 7. Оцените эффективность техники различными способами плавания. 8. Выполните норматив по транспортировке утопающего. 9. Составьте тренировочный план на 1 месяц для занимающихся мини-футболом. 10. Подберите упражнения для проведения основной части занятия по мини-футболу. 11. Составьте комплекс упражнений для укрепления мышц и сухожилий тазобедренного, коленного и голеностопного суставов занимающихся мини-футболом. <p style="text-align: center;">–</p>
УК-7.3	Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности	<p><i>Задания из профессиональной области:</i></p> <p>Нормативы VII ступени ВФСК ГТО</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
		<p style="text-align: center;">Нормативы испытаний (тестов) Всесторонне физкультурно-спортивная компетенция «Готов к труду и обороне» (ГТО) ОДВАНА СТУПЕНЬ (возрастная группа от 13 до 17 лет)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">№</th> <th rowspan="2">Наименование испытаний (тестов)</th> <th colspan="5">Нормативы</th> </tr> <tr> <th>Класс</th> <th>Нормативы</th> <th>Девушки</th> <th>Мальчики</th> <th>Средний балл</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="7" style="text-align: center;">Физическая подготовленность</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">1</td> <td>Бег на 50 м (с)</td> <td>01</td> <td>0,6</td> <td>0,9</td> <td>1,07</td> <td>0,8</td> <td>0,7</td> </tr> <tr> <td>Бег на 100 м (с)</td> <td>0,6</td> <td>1,1</td> <td>1,2</td> <td>1,3</td> <td>0,9</td> <td>0,8</td> </tr> <tr> <td>Бег на 200 м (мин.) (с)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>2,20</td> <td>1,10</td> <td>0,90</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">2</td> <td>Бег на 300 м (мин.) (с)</td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Бег на 400 м (мин.) (с)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> </tr> <tr> <td>Бег на 500 м (мин.) (с)</td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="3">3</td> <td>Бег на 600 м (мин.) (с)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> </tr> <tr> <td>Бег на 700 м (мин.) (с)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> </tr> <tr> <td>Бег на 800 м (мин.) (с)</td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="3">4</td> <td>Бег на 900 м (мин.) (с)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> </tr> <tr> <td>Бег на 1000 м (мин.) (с)</td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Бег на 1100 м (мин.) (с)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">5</td> <td>Бег на 1200 м (мин.) (с)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> </tr> <tr> <td>Бег на 1300 м (мин.) (с)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> </tr> <tr> <td>Бег на 1400 м (мин.) (с)</td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="3">6</td> <td>Бег на 1500 м (мин.) (с)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> </tr> <tr> <td>Бег на 1600 м (мин.) (с)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> </tr> <tr> <td>Бег на 1700 м (мин.) (с)</td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="3">7</td> <td>Бег на 1800 м (мин.) (с)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> </tr> <tr> <td>Бег на 1900 м (мин.) (с)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> </tr> <tr> <td>Бег на 2000 м (мин.) (с)</td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="7" style="text-align: center;">Физическая подготовленность</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">8</td> <td>Бег на 2100 м (мин.) (с)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> </tr> <tr> <td>Бег на 2200 м (мин.) (с)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> </tr> <tr> <td>Бег на 2300 м (мин.) (с)</td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="3">9</td> <td>Бег на 2400 м (мин.) (с)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> </tr> <tr> <td>Бег на 2500 м (мин.) (с)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> </tr> <tr> <td>Бег на 2600 м (мин.) (с)</td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="3">10</td> <td>Бег на 2700 м (мин.) (с)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> </tr> <tr> <td>Бег на 2800 м (мин.) (с)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> </tr> <tr> <td>Бег на 2900 м (мин.) (с)</td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="7" style="text-align: center;">Физическая подготовленность</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">11</td> <td>Бег на 3000 м (мин.) (с)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> </tr> <tr> <td>Бег на 3100 м (мин.) (с)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> </tr> <tr> <td>Бег на 3200 м (мин.) (с)</td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="3">12</td> <td>Бег на 3300 м (мин.) (с)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> </tr> <tr> <td>Бег на 3400 м (мин.) (с)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> </tr> <tr> <td>Бег на 3500 м (мин.) (с)</td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="3">13</td> <td>Бег на 3600 м (мин.) (с)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> </tr> <tr> <td>Бег на 3700 м (мин.) (с)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> </tr> <tr> <td>Бег на 3800 м (мин.) (с)</td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="3">14</td> <td>Бег на 3900 м (мин.) (с)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> </tr> <tr> <td>Бег на 4000 м (мин.) (с)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> </tr> <tr> <td>Бег на 4100 м (мин.) (с)</td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="7" style="text-align: center;">Физическая подготовленность</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">15</td> <td>Бег на 4200 м (мин.) (с)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> </tr> <tr> <td>Бег на 4300 м (мин.) (с)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> </tr> <tr> <td>Бег на 4400 м (мин.) (с)</td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="3">16</td> <td>Бег на 4500 м (мин.) (с)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> </tr> <tr> <td>Бег на 4600 м (мин.) (с)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> </tr> <tr> <td>Бег на 4700 м (мин.) (с)</td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="3">17</td> <td>Бег на 4800 м (мин.) (с)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> </tr> <tr> <td>Бег на 4900 м (мин.) (с)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> </tr> <tr> <td>Бег на 5000 м (мин.) (с)</td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Нормативы испытаний (тестов) Всесторонне физкультурно-спортивная компетенция «Готов к труду и обороне» (ГТО) ОДВАНА СТУПЕНЬ (возрастная группа от 13 до 17 лет)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">№</th> <th rowspan="2">Наименование испытаний (тестов)</th> <th colspan="5">Нормативы</th> </tr> <tr> <th>Класс</th> <th>Нормативы</th> <th>Девушки</th> <th>Мальчики</th> <th>Средний балл</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="7" style="text-align: center;">Физическая подготовленность</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">1</td> <td>Бег на 50 м (с)</td> <td>01</td> <td>0,6</td> <td>0,9</td> <td>1,07</td> <td>0,8</td> <td>0,7</td> </tr> <tr> <td>Бег на 100 м (с)</td> <td>0,6</td> <td>1,1</td> <td>1,2</td> <td>1,3</td> <td>0,9</td> <td>0,8</td> </tr> <tr> <td>Бег на 200 м (мин.) (с)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>2,20</td> <td>1,10</td> <td>0,90</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">2</td> <td>Бег на 300 м (мин.) (с)</td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Бег на 400 м (мин.) (с)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> </tr> <tr> <td>Бег на 500 м (мин.) (с)</td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="3">3</td> <td>Бег на 600 м (мин.) (с)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> </tr> <tr> <td>Бег на 700 м (мин.) (с)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> </tr> <tr> <td>Бег на 800 м (мин.) (с)</td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="3">4</td> <td>Бег на 900 м (мин.) (с)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> </tr> <tr> <td>Бег на 1000 м (мин.) (с)</td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Бег на 1100 м (мин.) (с)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">5</td> <td>Бег на 1200 м (мин.) (с)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> </tr> <tr> <td>Бег на 1300 м (мин.) (с)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> </tr> <tr> <td>Бег на 1400 м (мин.) (с)</td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="3">6</td> <td>Бег на 1500 м (мин.) (с)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> </tr> <tr> <td>Бег на 1600 м (мин.) (с)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> </tr> <tr> <td>Бег на 1700 м (мин.) (с)</td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="3">7</td> <td>Бег на 1800 м (мин.) (с)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> </tr> <tr> <td>Бег на 1900 м (мин.) (с)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> </tr> <tr> <td>Бег на 2000 м (мин.) (с)</td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="3">8</td> <td>Бег на 2100 м (мин.) (с)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> </tr> <tr> <td>Бег на 2200 м (мин.) (с)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> </tr> <tr> <td>Бег на 2300 м (мин.) (с)</td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="3">9</td> <td>Бег на 2400 м (мин.) (с)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> </tr> <tr> <td>Бег на 2500 м (мин.) (с)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> </tr> <tr> <td>Бег на 2600 м (мин.) (с)</td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="3">10</td> <td>Бег на 2700 м (мин.) (с)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> </tr> <tr> <td>Бег на 2800 м (мин.) (с)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> </tr> <tr> <td>Бег на 2900 м (мин.) (с)</td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="3">11</td> <td>Бег на 3000 м (мин.) (с)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> </tr> <tr> <td>Бег на 3100 м (мин.) (с)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> </tr> <tr> <td>Бег на 3200 м (мин.) (с)</td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="3">12</td> <td>Бег на 3300 м (мин.) (с)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> </tr> <tr> <td>Бег на 3400 м (мин.) (с)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> </tr> <tr> <td>Бег на 3500 м (мин.) (с)</td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="3">13</td> <td>Бег на 3600 м (мин.) (с)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> </tr> <tr> <td>Бег на 3700 м (мин.) (с)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> </tr> <tr> <td>Бег на 3800 м (мин.) (с)</td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="3">14</td> <td>Бег на 3900 м (мин.) (с)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> </tr> <tr> <td>Бег на 4000 м (мин.) (с)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> </tr> <tr> <td>Бег на 4100 м (мин.) (с)</td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="3">15</td> <td>Бег на 4200 м (мин.) (с)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> </tr> <tr> <td>Бег на 4300 м (мин.) (с)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> </tr> <tr> <td>Бег на 4400 м (мин.) (с)</td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="3">16</td> <td>Бег на 4500 м (мин.) (с)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> </tr> <tr> <td>Бег на 4600 м (мин.) (с)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> </tr> <tr> <td>Бег на 4700 м (мин.) (с)</td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="3">17</td> <td>Бег на 4800 м (мин.) (с)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> </tr> <tr> <td>Бег на 4900 м (мин.) (с)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> </tr> <tr> <td>Бег на 5000 м (мин.) (с)</td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> <td>0,10</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Нормативы VIII ступени ВФСК ГТО</p>	№	Наименование испытаний (тестов)	Нормативы					Класс	Нормативы	Девушки	Мальчики	Средний балл	Физическая подготовленность							1	Бег на 50 м (с)	01	0,6	0,9	1,07	0,8	0,7	Бег на 100 м (с)	0,6	1,1	1,2	1,3	0,9	0,8	Бег на 200 м (мин.) (с)				2,20	1,10	0,90	2	Бег на 300 м (мин.) (с)	0,10	0,10	0,10				Бег на 400 м (мин.) (с)				0,10	0,10	0,10	Бег на 500 м (мин.) (с)	0,10	0,10	0,10				3	Бег на 600 м (мин.) (с)				0,10	0,10	0,10	Бег на 700 м (мин.) (с)				0,10	0,10	0,10	Бег на 800 м (мин.) (с)	0,10	0,10	0,10				4	Бег на 900 м (мин.) (с)				0,10	0,10	0,10	Бег на 1000 м (мин.) (с)	0,10	0,10	0,10				Бег на 1100 м (мин.) (с)				0,10	0,10	0,10	5	Бег на 1200 м (мин.) (с)				0,10	0,10	0,10	Бег на 1300 м (мин.) (с)				0,10	0,10	0,10	Бег на 1400 м (мин.) (с)	0,10	0,10	0,10				6	Бег на 1500 м (мин.) (с)				0,10	0,10	0,10	Бег на 1600 м (мин.) (с)				0,10	0,10	0,10	Бег на 1700 м (мин.) (с)	0,10	0,10	0,10				7	Бег на 1800 м (мин.) (с)				0,10	0,10	0,10	Бег на 1900 м (мин.) (с)				0,10	0,10	0,10	Бег на 2000 м (мин.) (с)	0,10	0,10	0,10				Физическая подготовленность							8	Бег на 2100 м (мин.) (с)				0,10	0,10	0,10	Бег на 2200 м (мин.) (с)				0,10	0,10	0,10	Бег на 2300 м (мин.) (с)	0,10	0,10	0,10				9	Бег на 2400 м (мин.) (с)				0,10	0,10	0,10	Бег на 2500 м (мин.) (с)				0,10	0,10	0,10	Бег на 2600 м (мин.) (с)	0,10	0,10	0,10				10	Бег на 2700 м (мин.) (с)				0,10	0,10	0,10	Бег на 2800 м (мин.) (с)				0,10	0,10	0,10	Бег на 2900 м (мин.) (с)	0,10	0,10	0,10				Физическая подготовленность							11	Бег на 3000 м (мин.) (с)				0,10	0,10	0,10	Бег на 3100 м (мин.) (с)				0,10	0,10	0,10	Бег на 3200 м (мин.) (с)	0,10	0,10	0,10				12	Бег на 3300 м (мин.) (с)				0,10	0,10	0,10	Бег на 3400 м (мин.) (с)				0,10	0,10	0,10	Бег на 3500 м (мин.) (с)	0,10	0,10	0,10				13	Бег на 3600 м (мин.) (с)				0,10	0,10	0,10	Бег на 3700 м (мин.) (с)				0,10	0,10	0,10	Бег на 3800 м (мин.) (с)	0,10	0,10	0,10				14	Бег на 3900 м (мин.) (с)				0,10	0,10	0,10	Бег на 4000 м (мин.) (с)				0,10	0,10	0,10	Бег на 4100 м (мин.) (с)	0,10	0,10	0,10				Физическая подготовленность							15	Бег на 4200 м (мин.) (с)				0,10	0,10	0,10	Бег на 4300 м (мин.) (с)				0,10	0,10	0,10	Бег на 4400 м (мин.) (с)	0,10	0,10	0,10				16	Бег на 4500 м (мин.) (с)				0,10	0,10	0,10	Бег на 4600 м (мин.) (с)				0,10	0,10	0,10	Бег на 4700 м (мин.) (с)	0,10	0,10	0,10				17	Бег на 4800 м (мин.) (с)				0,10	0,10	0,10	Бег на 4900 м (мин.) (с)				0,10	0,10	0,10	Бег на 5000 м (мин.) (с)	0,10	0,10	0,10				№	Наименование испытаний (тестов)	Нормативы					Класс	Нормативы	Девушки	Мальчики	Средний балл	Физическая подготовленность							1	Бег на 50 м (с)	01	0,6	0,9	1,07	0,8	0,7	Бег на 100 м (с)	0,6	1,1	1,2	1,3	0,9	0,8	Бег на 200 м (мин.) (с)				2,20	1,10	0,90	2	Бег на 300 м (мин.) (с)	0,10	0,10	0,10				Бег на 400 м (мин.) (с)				0,10	0,10	0,10	Бег на 500 м (мин.) (с)	0,10	0,10	0,10				3	Бег на 600 м (мин.) (с)				0,10	0,10	0,10	Бег на 700 м (мин.) (с)				0,10	0,10	0,10	Бег на 800 м (мин.) (с)	0,10	0,10	0,10				4	Бег на 900 м (мин.) (с)				0,10	0,10	0,10	Бег на 1000 м (мин.) (с)	0,10	0,10	0,10				Бег на 1100 м (мин.) (с)				0,10	0,10	0,10	5	Бег на 1200 м (мин.) (с)				0,10	0,10	0,10	Бег на 1300 м (мин.) (с)				0,10	0,10	0,10	Бег на 1400 м (мин.) (с)	0,10	0,10	0,10				6	Бег на 1500 м (мин.) (с)				0,10	0,10	0,10	Бег на 1600 м (мин.) (с)				0,10	0,10	0,10	Бег на 1700 м (мин.) (с)	0,10	0,10	0,10				7	Бег на 1800 м (мин.) (с)				0,10	0,10	0,10	Бег на 1900 м (мин.) (с)				0,10	0,10	0,10	Бег на 2000 м (мин.) (с)	0,10	0,10	0,10				8	Бег на 2100 м (мин.) (с)				0,10	0,10	0,10	Бег на 2200 м (мин.) (с)				0,10	0,10	0,10	Бег на 2300 м (мин.) (с)	0,10	0,10	0,10				9	Бег на 2400 м (мин.) (с)				0,10	0,10	0,10	Бег на 2500 м (мин.) (с)				0,10	0,10	0,10	Бег на 2600 м (мин.) (с)	0,10	0,10	0,10				10	Бег на 2700 м (мин.) (с)				0,10	0,10	0,10	Бег на 2800 м (мин.) (с)				0,10	0,10	0,10	Бег на 2900 м (мин.) (с)	0,10	0,10	0,10				11	Бег на 3000 м (мин.) (с)				0,10	0,10	0,10	Бег на 3100 м (мин.) (с)				0,10	0,10	0,10	Бег на 3200 м (мин.) (с)	0,10	0,10	0,10				12	Бег на 3300 м (мин.) (с)				0,10	0,10	0,10	Бег на 3400 м (мин.) (с)				0,10	0,10	0,10	Бег на 3500 м (мин.) (с)	0,10	0,10	0,10				13	Бег на 3600 м (мин.) (с)				0,10	0,10	0,10	Бег на 3700 м (мин.) (с)				0,10	0,10	0,10	Бег на 3800 м (мин.) (с)	0,10	0,10	0,10				14	Бег на 3900 м (мин.) (с)				0,10	0,10	0,10	Бег на 4000 м (мин.) (с)				0,10	0,10	0,10	Бег на 4100 м (мин.) (с)	0,10	0,10	0,10				15	Бег на 4200 м (мин.) (с)				0,10	0,10	0,10	Бег на 4300 м (мин.) (с)				0,10	0,10	0,10	Бег на 4400 м (мин.) (с)	0,10	0,10	0,10				16	Бег на 4500 м (мин.) (с)				0,10	0,10	0,10	Бег на 4600 м (мин.) (с)				0,10	0,10	0,10	Бег на 4700 м (мин.) (с)	0,10	0,10	0,10				17	Бег на 4800 м (мин.) (с)				0,10	0,10	0,10	Бег на 4900 м (мин.) (с)				0,10	0,10	0,10	Бег на 5000 м (мин.) (с)	0,10	0,10	0,10			
№	Наименование испытаний (тестов)	Нормативы																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
		Класс	Нормативы	Девушки	Мальчики	Средний балл																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
Физическая подготовленность																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
1	Бег на 50 м (с)	01	0,6	0,9	1,07	0,8	0,7																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	Бег на 100 м (с)	0,6	1,1	1,2	1,3	0,9	0,8																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	Бег на 200 м (мин.) (с)				2,20	1,10	0,90																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
2	Бег на 300 м (мин.) (с)	0,10	0,10	0,10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	Бег на 400 м (мин.) (с)				0,10	0,10	0,10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	Бег на 500 м (мин.) (с)	0,10	0,10	0,10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
3	Бег на 600 м (мин.) (с)				0,10	0,10	0,10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	Бег на 700 м (мин.) (с)				0,10	0,10	0,10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	Бег на 800 м (мин.) (с)	0,10	0,10	0,10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
4	Бег на 900 м (мин.) (с)				0,10	0,10	0,10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	Бег на 1000 м (мин.) (с)	0,10	0,10	0,10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	Бег на 1100 м (мин.) (с)				0,10	0,10	0,10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
5	Бег на 1200 м (мин.) (с)				0,10	0,10	0,10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	Бег на 1300 м (мин.) (с)				0,10	0,10	0,10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	Бег на 1400 м (мин.) (с)	0,10	0,10	0,10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
6	Бег на 1500 м (мин.) (с)				0,10	0,10	0,10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	Бег на 1600 м (мин.) (с)				0,10	0,10	0,10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	Бег на 1700 м (мин.) (с)	0,10	0,10	0,10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
7	Бег на 1800 м (мин.) (с)				0,10	0,10	0,10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	Бег на 1900 м (мин.) (с)				0,10	0,10	0,10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	Бег на 2000 м (мин.) (с)	0,10	0,10	0,10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Физическая подготовленность																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
8	Бег на 2100 м (мин.) (с)				0,10	0,10	0,10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	Бег на 2200 м (мин.) (с)				0,10	0,10	0,10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	Бег на 2300 м (мин.) (с)	0,10	0,10	0,10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
9	Бег на 2400 м (мин.) (с)				0,10	0,10	0,10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	Бег на 2500 м (мин.) (с)				0,10	0,10	0,10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	Бег на 2600 м (мин.) (с)	0,10	0,10	0,10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
10	Бег на 2700 м (мин.) (с)				0,10	0,10	0,10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	Бег на 2800 м (мин.) (с)				0,10	0,10	0,10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	Бег на 2900 м (мин.) (с)	0,10	0,10	0,10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Физическая подготовленность																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
11	Бег на 3000 м (мин.) (с)				0,10	0,10	0,10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	Бег на 3100 м (мин.) (с)				0,10	0,10	0,10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	Бег на 3200 м (мин.) (с)	0,10	0,10	0,10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
12	Бег на 3300 м (мин.) (с)				0,10	0,10	0,10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	Бег на 3400 м (мин.) (с)				0,10	0,10	0,10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	Бег на 3500 м (мин.) (с)	0,10	0,10	0,10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
13	Бег на 3600 м (мин.) (с)				0,10	0,10	0,10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	Бег на 3700 м (мин.) (с)				0,10	0,10	0,10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	Бег на 3800 м (мин.) (с)	0,10	0,10	0,10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
14	Бег на 3900 м (мин.) (с)				0,10	0,10	0,10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	Бег на 4000 м (мин.) (с)				0,10	0,10	0,10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	Бег на 4100 м (мин.) (с)	0,10	0,10	0,10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Физическая подготовленность																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
15	Бег на 4200 м (мин.) (с)				0,10	0,10	0,10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	Бег на 4300 м (мин.) (с)				0,10	0,10	0,10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	Бег на 4400 м (мин.) (с)	0,10	0,10	0,10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
16	Бег на 4500 м (мин.) (с)				0,10	0,10	0,10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	Бег на 4600 м (мин.) (с)				0,10	0,10	0,10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	Бег на 4700 м (мин.) (с)	0,10	0,10	0,10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
17	Бег на 4800 м (мин.) (с)				0,10	0,10	0,10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	Бег на 4900 м (мин.) (с)				0,10	0,10	0,10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	Бег на 5000 м (мин.) (с)	0,10	0,10	0,10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
№	Наименование испытаний (тестов)	Нормативы																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
		Класс	Нормативы	Девушки	Мальчики	Средний балл																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
Физическая подготовленность																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
1	Бег на 50 м (с)	01	0,6	0,9	1,07	0,8	0,7																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	Бег на 100 м (с)	0,6	1,1	1,2	1,3	0,9	0,8																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	Бег на 200 м (мин.) (с)				2,20	1,10	0,90																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
2	Бег на 300 м (мин.) (с)	0,10	0,10	0,10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	Бег на 400 м (мин.) (с)				0,10	0,10	0,10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	Бег на 500 м (мин.) (с)	0,10	0,10	0,10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
3	Бег на 600 м (мин.) (с)				0,10	0,10	0,10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	Бег на 700 м (мин.) (с)				0,10	0,10	0,10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	Бег на 800 м (мин.) (с)	0,10	0,10	0,10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
4	Бег на 900 м (мин.) (с)				0,10	0,10	0,10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	Бег на 1000 м (мин.) (с)	0,10	0,10	0,10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	Бег на 1100 м (мин.) (с)				0,10	0,10	0,10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
5	Бег на 1200 м (мин.) (с)				0,10	0,10	0,10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	Бег на 1300 м (мин.) (с)				0,10	0,10	0,10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	Бег на 1400 м (мин.) (с)	0,10	0,10	0,10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
6	Бег на 1500 м (мин.) (с)				0,10	0,10	0,10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	Бег на 1600 м (мин.) (с)				0,10	0,10	0,10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	Бег на 1700 м (мин.) (с)	0,10	0,10	0,10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
7	Бег на 1800 м (мин.) (с)				0,10	0,10	0,10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	Бег на 1900 м (мин.) (с)				0,10	0,10	0,10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	Бег на 2000 м (мин.) (с)	0,10	0,10	0,10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
8	Бег на 2100 м (мин.) (с)				0,10	0,10	0,10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	Бег на 2200 м (мин.) (с)				0,10	0,10	0,10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	Бег на 2300 м (мин.) (с)	0,10	0,10	0,10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
9	Бег на 2400 м (мин.) (с)				0,10	0,10	0,10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	Бег на 2500 м (мин.) (с)				0,10	0,10	0,10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	Бег на 2600 м (мин.) (с)	0,10	0,10	0,10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
10	Бег на 2700 м (мин.) (с)				0,10	0,10	0,10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	Бег на 2800 м (мин.) (с)				0,10	0,10	0,10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	Бег на 2900 м (мин.) (с)	0,10	0,10	0,10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
11	Бег на 3000 м (мин.) (с)				0,10	0,10	0,10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	Бег на 3100 м (мин.) (с)				0,10	0,10	0,10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	Бег на 3200 м (мин.) (с)	0,10	0,10	0,10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
12	Бег на 3300 м (мин.) (с)				0,10	0,10	0,10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	Бег на 3400 м (мин.) (с)				0,10	0,10	0,10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	Бег на 3500 м (мин.) (с)	0,10	0,10	0,10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
13	Бег на 3600 м (мин.) (с)				0,10	0,10	0,10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	Бег на 3700 м (мин.) (с)				0,10	0,10	0,10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	Бег на 3800 м (мин.) (с)	0,10	0,10	0,10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
14	Бег на 3900 м (мин.) (с)				0,10	0,10	0,10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	Бег на 4000 м (мин.) (с)				0,10	0,10	0,10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	Бег на 4100 м (мин.) (с)	0,10	0,10	0,10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
15	Бег на 4200 м (мин.) (с)				0,10	0,10	0,10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	Бег на 4300 м (мин.) (с)				0,10	0,10	0,10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	Бег на 4400 м (мин.) (с)	0,10	0,10	0,10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
16	Бег на 4500 м (мин.) (с)				0,10	0,10	0,10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	Бег на 4600 м (мин.) (с)				0,10	0,10	0,10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	Бег на 4700 м (мин.) (с)	0,10	0,10	0,10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
17	Бег на 4800 м (мин.) (с)				0,10	0,10	0,10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	Бег на 4900 м (мин.) (с)				0,10	0,10	0,10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	Бег на 5000 м (мин.) (с)	0,10	0,10	0,10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																										
		<p style="text-align: center;"> Нормативный документ Контроль физической подготовки студентов 1-го и 2-го курсов (ТТ) Минимум 100 баллов Информационный лист № 1 (для юношей) </p>  <p style="text-align: center;"> Нормативный документ Контроль физической подготовки студентов 1-го и 2-го курсов (ТТ) Минимум 100 баллов Информационный лист № 2 (для юношей) </p>  <p>Тесты промежуточного контроля физической подготовленности студентов 1-2 курсов специального медицинского отделения (юноши)</p> <table border="1" data-bbox="757 1252 1460 1382"> <thead> <tr> <th rowspan="2">№п/п</th> <th rowspan="2">Контрольные упражнения</th> <th colspan="5">Оценка</th> </tr> <tr> <th>5</th> <th>4</th> <th>3</th> <th>2</th> <th>1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>Бег 30м(с)</td> <td>5,5</td> <td>5,9</td> <td>6,3</td> <td>6,7</td> <td>7,1</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>12-минутный бег(м)</td> <td>2100</td> <td>1950</td> <td>1800</td> <td>1500</td> <td>1200</td> </tr> </tbody> </table>	№п/п	Контрольные упражнения	Оценка					5	4	3	2	1	1.	Бег 30м(с)	5,5	5,9	6,3	6,7	7,1	2.	12-минутный бег(м)	2100	1950	1800	1500	1200
№п/п	Контрольные упражнения	Оценка																										
		5	4	3	2	1																						
1.	Бег 30м(с)	5,5	5,9	6,3	6,7	7,1																						
2.	12-минутный бег(м)	2100	1950	1800	1500	1200																						

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																	
		3. Прыжок в длину с места толчком двумя ногами (см) или приседания на 2 хногах для студентов с опущением внутренних органов (кол-во раз)	220 70	210 60	200 50	190 40	180 30																												
		4. Подтягивание из виса на высокой перекладине (кол-во раз)	8	6	4	2	1																												
		5. Поднимание туловища из положения лежа на спине (кол-во раз)	40	30	20	10	5																												
		6. Наклон вперед из положения стоя на гимнастической скамье (от уровня скамьи - см)	5	0	+5	+10	+15																												
		<p>Примечание: для студентов с черепно-мозговой травмой или миопией свыше – 8D упр. 5 исключается, прыжок в длину с места заменяется приседанием. Для студентов с пороком сердца упр. 1 исключается, а упр. 2 выполняется в объеме 70% от принятых норм.</p> <p>Тесты промежуточного контроля физической подготовленности студентов 1-2 курсов специального медицинского отделения (девушки)</p>																																	
		<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="723 1169 801 1329">№п/п</th> <th data-bbox="801 1169 1066 1329">Контрольные упражнения</th> <th colspan="5" data-bbox="1066 1169 1460 1329">Оценка</th> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>5</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>Бег 30м(с)</td> <td>6,4</td> <td>7,0</td> <td>7,4</td> <td>7,8</td> <td>8,3</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>12-минутный бег(м)</td> <td>1200</td> <td>1050</td> <td>900</td> <td>600</td> <td>300</td> </tr> </tbody> </table>	№п/п	Контрольные упражнения	Оценка							5	4	3	2	1	1.	Бег 30м(с)	6,4	7,0	7,4	7,8	8,3	2.	12-минутный бег(м)	1200	1050	900	600	300					
№п/п	Контрольные упражнения	Оценка																																	
		5	4	3	2	1																													
1.	Бег 30м(с)	6,4	7,0	7,4	7,8	8,3																													
2.	12-минутный бег(м)	1200	1050	900	600	300																													


Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства							
		3.	Прыжок в длину с места толчком двумя ногами (см) или приседания на 2	160	150	140	130	120	<p>Примечание: для студентов с черепно-мозговой травмой или миопией выше – 8D упр. 5 исключается, прыжок в длину с места заменяется приседанием.</p> <p>Для студентов с пороком сердца упр. 1 исключается, а упр. 2 выполняется в объеме 70% от принятых норм.</p> <p><i>Примерная тематика рефератов:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Диагноз и краткая характеристика заболевания студента. 2. Влияние заболевания на личную работоспособность и самочувствие. 3. Медицинские противопоказания при занятиях физическими упражнениями и применение других средств физической культуры при данном заболевании (диагнозе). 4. Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке специалиста. 5. Физическая культура и спорт как социальные феномены общества. 6. Основы здорового образа жизни. 7. Общая физическая и специальная подготовка в системе физического воспитания. 8. Основы оздоровительной физической культуры. 9. Общие положения, организация и судейство соревнований. 10. Допинг и антидопинговый контроль. 11. Массаж, как средство реабилитации.
3.	- хногах для студентов с опущением внутренних органов (кол-во раз)	50	40	30	20	10			
4.	Сгибание и разгибание рук в упоре лежа на полу (кол-во раз)	7	5	3	1	0			
5.	Поднимание туловища из положения лежа на спине (кол-во раз)	30	20	15	10	5			
6.	Наклон вперед, стоя на гимнастической скамейке, ноги прямые на ширине стопы. Пальцы рук ниже или выше уровня скамейки (см)	10	5	0	+5	+10			

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>12. Лечебная физическая культура: средства и методы.</p> <p>13. Подвижная игра, как средство и метод физического развития.</p> <p>14. Тестирование уровня физического развития студентов.</p> <p>15. Современные проблемы физической культуры и спорта.</p> <p>16. Комплекс ГТО: история и современность.</p> <p>– ПЛАВАНИЕ</p> <p>– 1. Демонстрация техники плавания различными способами (кроль, брасс, баттерфляй, кроль на спине).</p> <p>– 2. Демонстрация техники выполнения старта с тумбы и из воды при плавании на спине</p> <p>– 3. Демонстрация техники выполнения поворотов при плавании различными способами.</p> <p>– МИНИ-ФУТБОЛ</p> <p>1. Удары по воздуху в ворота верхней частью подъема (с 6 м 5 попыток).</p> <p>2. Бег 30 м с ведением мяча.</p> <p>3. Жонглирование мячом в кругу (R-3 м).</p> <p>4. Ведение мяча 10 м, обвод стоек 12 м (4 шт.), удар по воротам в заданный угол с 6 м.</p> <p>5. Передача мяча на расстоянии 10 м в коридор 1 м 5 попыток.</p> <p>– Передача мяча в парах подошвой на расстоянии</p> <p>– 2 м.</p> <p>– ВОЛЕЙБОЛ</p> <p>– 1. Передача и прием мяча двумя руками сверху над собой, располагаясь в кругу радиусом 1,5 м (кол-во раз)</p> <p>– 2. Передача и прием мяча двумя руками снизу над собой, располагаясь в кругу радиусом 1,5 м. (кол-во раз).</p> <p>– 3. Передачи в парах (не менее 30 передач).</p> <p>– 4. Нижняя прямая подача (кол-во правильно выполненных подач из 10 попыток).</p> <p>– 5. Верхняя прямая подача (кол-во правильно выполненных подач из 10 попыток).</p> <p>– БАСКЕТБОЛ</p> <p>– 1. Штрафные броски (кол-во попаданий из 5 бросков)</p> <p>– 2. Броски с точек расстановки у трехсекундной зоны (0° справа, 45° справа, 90° слева, 45° слева, 0° слева) (кол-во попаданий из 5 бросков)</p> <p>– 3. Ведение мяча 28 м x 4 раза (туда – правой, назад - левой) (с)</p> <p>– 4. Обводка с ведением трехсекундной зоны с обязательным точным завершением (туда – правой, назад – левой) (с)</p> <p>– 5. Броски с двух шагов с ведения (от штрафной линии и обратно), время выполнения 30 с (кол-во попаданий).</p> <p>– ЕДИНОБОРСТВА</p>

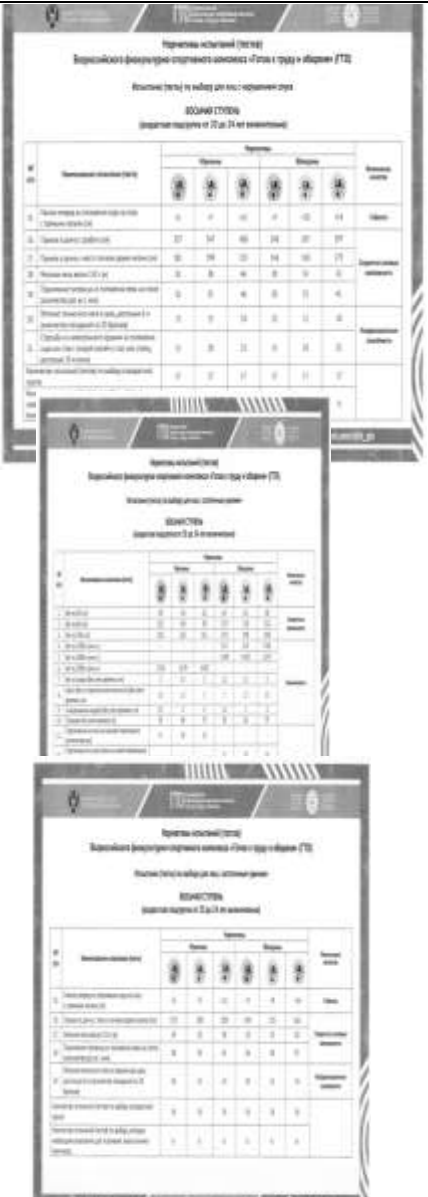
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<ul style="list-style-type: none"> – 1. Падение со страховкой (кол-во ошибок) – 2. Выполнение двух бросков на выбор (кол-во за 15 с) – 3. Демонстрация техники выполнения различных приемов. – КРОССФИТ – 1. Прыжки на скакалке за 1 минуту без ошибок (кол-во раз). – 2. Выполнение упражнения «берпи» (кол-во раз). – 3. Запрыгивание на тумбу (кол-во раз). – 4. Стойка в планке (с). – НАСТОЛЬНЫЙ ТЕННИС – 1. Выполнение технических приемов при игре в защите и нападении. – 2. Прием мяча. – 3. Выполнение разных подач. – 4. Выполнение технических приемов игры слева. – 5. подача мяча в игровые зоны по требованию преподавателя. – 6. Выполнение технических приемов игры справа. – БАДМИНТОН 1. Набивание (жонглирование) волана, попеременно, открытой и закрытой стороной ракетки. 2. Передвижение в четыре точки из центра площадки (приставным, скрестным и простым шагом), перенося рукой, воланы из центра в каждый угол площадки. 3. Выполнение короткой подачи закрытой стороной ракетки, по 5 ударов из двух квадратов площадки по диагонали. 4. Выполнение высоко-далекой подачи на заднюю линию из двух квадратов площадки, по 5 ударов по диагонали. 5. Выполнение короткой подачи открытой стороной ракетки, по 5 ударов из двух квадратов площадки по диагонали. 6. Выполнение высоко-далекого удара (стоя в задней зоне площадки) по прямой линии на противоположную заднюю зону площадки из 20 ударов. 7. Выполнение атакующего удара «смеш» со средней зоны площадки по прямой линии в противоположную среднюю зону из 10 ударов. 8. Выполнение приема атакующего удара «смеш». 9. Выполнение чередования высоких атакующих ударов на заднюю линию площадки и перевод волана на сетку. – ПАРУСНЫЙ СПОРТ – 1. Удержание положения в сед на скамье с закрепленными голеньями и стопами (край скамьи под коленями), угол в коленных и тазобедренных суставах 90°, с. – 2. Растягивание эспандера лыжника с усилием 150 Н прямой рукой с отведением руки назад (кол-во


Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>раз за 1 мин каждой рукой).</p> <ul style="list-style-type: none"> – 3. Подтягивание штанги к груди, туловище в горизонтальном положении на станке для гиперэкстензии, масса 25% от массы тела, кол-во раз. – ПАУЭРЛИФТИНГ – 1. Приседание со штангой. – 2. Жим лежа. – 3. Становая тяга. – ФИТНЕС – 1. Демонстрация техники выполнения базовых шагов и движений рук в классической аэробике. – 2. Выполнение комплексов упражнений по разным направлениям фитнеса. – 3. Демонстрация техники выполнения упражнений с отягощением и различным оборудованием <p>–</p>
Адаптивные курсы по физической культуре и спорту		
УК-7.1	Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности	<p>Примерные тестовые вопросы:</p> <p>1. Показателем хорошего самочувствия является? указание учителя желание заниматься спортом анкетирование учебная успеваемость</p> <p>2. С возрастом максимальные показатели частоты сердечных сокращений: растут не меняются снижаются изменяются по временам года</p> <p>3. Кто в футбольной команде может играть руками? бек форвард голкипер хавбек</p> <p>4. Лыжные гонки – это: бег на лыжах по дистанции спуск с горы на лыжах бег на лыжах со стрельбой катание на лыжах за буксиром</p> <p>5. Как определять пульс? пальцами на артерии у лучезапястного сустава</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>глядя на себя в зеркало положив руку на солнечное сплетение сжав пальцы в замок</p> <p>6. Оздоровительная тренировка позволяет добиться: Максимального расслабления Улучшение физических качеств Рекордных на мировом уровне спортивных результатов Сокращения рабочего дня</p> <p>7. С какого расстояния пробивается пенальти в футболе? От 3-х до 5-ти метров 7 метров 11 метров от 15-ти до 20-ти метров</p> <p>8. В какие спортивные игры играют с мячом? бильярд большой теннис бадминтон керлинг</p> <p>9. Гиревой спорт – это вид спорта, направленный на развитие следующих качеств: скоростные качества силовые способности координационные способности гибкость</p> <p>10. Какие действия игрока разрешены правилами баскетбола? бег с мячом в руках передачи и броски мяча столкновения, удары, захваты, толчки, подножки разговоры с судьей во время игры</p> <p>11. Каковы отличительные черты соревновательной деятельности? наличие телевизионной трансляции выявление сильнейшего предварительное информирование о соревнованиях в газетах красивая форма на спортсменах</p>
УК-7.2	Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности	<p>Примерный перечень практических заданий:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнение нормативов по общей физической подготовленности; – заполнение дневника самоконтроля; – составить комплекс физических упражнений (с указанием примерной дозировки), направленный на коррекцию и профилактику заболевания с учетом уровня физической подготовленности.
УК-7.3	Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных	Нормативы VII ступени ВФСК ГТО

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности	

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Three screenshots of assessment forms for the 'Professional (Specialty) Competence' of 'Specialist in the field of Design' (Специалист в области конструирования). The forms are titled 'Специальность: Конструирование изделий машиностроения' and 'Специальность: Конструирование изделий машиностроения'. Each form contains a table with columns for 'Матрица' (Matrix) and 'Оценочные средства' (Assessment Tools). The matrices show various tasks and their corresponding assessment methods (e.g., 'Самостоятельная работа', 'Курсовое проектирование', 'Экспертная оценка').</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		 <p>The image shows three overlapping screenshots of assessment sheets for a virtual sports team. Each sheet is titled 'Перечень испытаний (тестов) Виртуальной федеральной спортивной команды «Горы и труд» в области (ТФ)» and includes a table with columns for 'Имя', 'Фамилия', 'Возраст', 'Результат', and 'Максимальное значение'. The sheets are for different groups: 'Средняя группа' (top), 'Старшая группа' (middle), and 'Младшая группа' (bottom). Each table lists various tests and their scores for individual participants.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<div style="text-align: center;">  </div> <p>Примерная тематика рефератов</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Диагноз и краткая характеристика заболевания студента. 2. Влияние заболевания на личную работоспособность и самочувствие. 3. Медицинские противопоказания при занятиях физическими упражнениями и применение других средств физической культуры при данном заболевании (диагнозе). 4. Составление и обоснование индивидуального комплекса физических упражнений и доступных средств физической культуры (с указанием примерной дозировки). 5. Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке специалиста. 6. Физическая культура и спорт как социальные феномены общества. 7. Основы здорового образа жизни. 8. Общая физическая и специальная подготовка в системе физического воспитания. 9. Основы оздоровительной физической культуры.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		10. Общие положения, организация и судейство соревнований. 11. Допинг и антидопинговый контроль. 12. Массаж, как средство реабилитации. 13. Лечебная физическая культура: средства и методы. 14. Подвижная игра, как средство и метод физического развития. 15. Тестирование уровня физического развития студентов. 16. Современные проблемы физической культуры и спорта. 17. Комплекс ГТО: история и современность
УК-8: Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов		
Безопасность жизнедеятельности		
УК-8.1	Анализирует и идентифицирует факторы опасного и вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений)	Перечень теоретических вопросов к экзамену: 1. Название, цель, задачи изучения дисциплины. Теоретическая база БЖД. 2. Принципы обеспечения безопасности. Методы и средства обеспечения безопасности. 3. Характеристика нервной системы человека. Зрительный анализатор. Осязание, температурная чувствительность. Обоняние, восприятие вкуса, мышечное чувство. Болевая чувствительность, слуховой анализатор и вибрационная чувствительность. 4. Формы трудовой деятельности. 5. Риск как количественная оценка опасности. Основные положения теории риска. Концепция приемлемого риска. – 6. Воздействие негативных (вредных и опасных) факторов на организм человека. Классификация. Причины и следствия. – 7. Перечислите характеристики опасностей природного происхождения 8. Перечислите характеристики опасностей техногенного происхождения 9. Перечислите характеристики опасностей социального происхождения Примерные практические задания: Задание № 1 Пусть, число работающих в химической промышленности составляет 300 тыс. чел. Ежегодно на предприятиях химической промышленности в результате несчастных случаев погибает в среднем 150 чел. Определите величину индивидуального риска. Превышает ли расчетное значение величину приемлемого риска для развитых стран. Задание № 2 Индивидуальный риск 3^* относится к транспорту: а) автомобильному б) водному в) железнодорожному г) воздушному

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
УК-8.2	Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятиях по предотвращению чрезвычайных ситуаций	<p>Перечень теоретических вопросов к опросу:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Эргономические основы БЖД. Профессиональная пригодность человека. Причины ошибок и нарушений человека в процессе труда. 2. Производственная среда и условия труда. Тяжесть и напряженность труда. 3. Молниезащита промышленных объектов. 4. Статическое электричество. Средства защиты от статического электричества. 5. Обучение работающих по безопасности труда. Надзор и контроль за соблюдением законодательства о труде. Ответственность за нарушение законодательства о труде. 6. Основные причины поражения человека электрическим током. Действие тока на человека. Факторы, определяющие действие электрического тока на человека. Защитное заземление. Зануление. Защитное отключение. Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасную работу персонала. – 7. Порядок расследования и учета несчастных случаев на производстве. Анализ травматизма. <p>Примерные практические задания:</p> <p>Задание № 1. Определите КЕО (%) если освещенность в данной точке помещения составляет 200лк, наружная освещенность - 10000лк.</p> <p>Задание № 2. На сколько классов подразделяются условия труда? А.3 Б.4 В.2 Г.1</p> <p>Задание № 3. Итоговый класс (подкласс) условий труда на рабочем месте устанавливают ... А. по наиболее высокому классу (подклассу) вредности и (или) опасности одного из имеющихся на рабочем месте вредных и (или) опасных факторов Б. по самому низкому классу (подклассу) вредности и (или) опасности одного из имеющихся на рабочем месте вредных и (или) опасных факторов В. по процентному соотношению Г. по обеспеченности СИЗ</p> <p>Задание № 4. Определите суммарный уровень звукового давления в помещении, в котором установлены четыре работающих источника со следующими уровнями звукового давления: 1 источник – 67дБ 2 источник – 78дБ 3 источник – 65дБ 4 источник – 65дБ.</p> <p>Задание № 5. Определите скорость движения воздуха на рабочем месте, используя термоанемометр (или чашечный анемометр), и установите соответствие скорости движения воздуха требуемым нормам.</p> <p>Задание № 6. На предприятии произошел пожар, обнаружен пострадавший. Он предъявляет жалобы на наличие раны в области правой руки, на тыльной поверхности кисти. Общее состояние удовлетворительное, на передней части поверхности руки отмечается рана размером 4 x 3 см. Какие средства индивидуальной защиты должны быть использованы при оказании первой помощи пострадавшему?</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																							
		<p>необходимо применить при оказании медицинской помощи пострадавшему?</p> <p>Задание № 7. В организме человека радиоактивный плутоний и лантан концентрируются в:</p> <p>а) в скелете б) в печени в) в мышцах г) в легких</p> <p>Задание № 8. Соотнесите вид излучения с коэффициентом относительной биологической эффективности:</p> <p>1. Рентгеновское и у-излучение 2. Нейтроны с энергией меньше 20кЭв 3. Протоны с энергией меньше 10 мэВ 4. Тяжелые ядра отдачи</p> <p>а) 1 б) 3 в) 10 г) 20</p> <p>Комплексные задания: Задание № 1. В учреждении, где вы работаете, имеются легкие защитные костюмы Л-1, противогазы гражданские ГП-5 и пакеты индивидуальные сотрудников. По системе оповещения РСЧС получена информация о радиационном заражении территории и скорой эвакуации. Определите порядок действий.</p> <p>Задание № 2. По каждому фактору установить класс условий труда на рабочем месте по представленным данным:</p> <table border="1" data-bbox="748 979 2157 1455"> <tr> <td data-bbox="748 979 2157 1043">Химическое вещество и его фактическая концентрация, мг/м³</td> <td data-bbox="2157 979 2237 1043">Кис. 2,4</td> </tr> <tr> <td data-bbox="748 1043 2157 1075">Энергозатраты, Вт</td> <td data-bbox="2157 1043 2237 1075">270</td> </tr> <tr> <td data-bbox="748 1075 2157 1107">Температура воздуха, °С</td> <td data-bbox="2157 1075 2237 1107">18</td> </tr> <tr> <td data-bbox="748 1107 2157 1139">Относительная влажность, %</td> <td data-bbox="2157 1107 2237 1139">40</td> </tr> <tr> <td data-bbox="748 1139 2157 1171">Скорость движения воздуха, м/с</td> <td data-bbox="2157 1139 2237 1171">0,3</td> </tr> <tr> <td data-bbox="748 1171 2157 1203">Шум (эквивалентный уровень звука), дБА</td> <td data-bbox="2157 1171 2237 1203">75</td> </tr> <tr> <td data-bbox="748 1203 2157 1235">Вибрация локальная, эквивалентный корректированный уровень виброускорения, дБ</td> <td data-bbox="2157 1203 2237 1235">-</td> </tr> <tr> <td data-bbox="748 1235 2157 1267">Вибрация общая, эквивалентный корректированный уровень виброускорения, дБ, ось Z</td> <td data-bbox="2157 1235 2237 1267">90</td> </tr> <tr> <td data-bbox="748 1267 2157 1331">Освещенность, лк / разряд и подразряд зрительной работы (искусственное освещение)</td> <td data-bbox="2157 1267 2237 1331">100 V6</td> </tr> <tr> <td data-bbox="748 1331 2157 1394">Электрические поля промышленной частоты 50 Гц Время, ч / Напряженность, кВ/м</td> <td data-bbox="2157 1331 2237 1394">8/5</td> </tr> <tr> <td data-bbox="748 1394 2157 1455">Масса поднимаемого и перемещаемого груза вручную, кг (Подъем и перемещение тяжести постоянно в течение рабочего дня (смены) (мужчина) (более 2 раз в час)</td> <td data-bbox="2157 1394 2237 1455">7</td> </tr> </table>	Химическое вещество и его фактическая концентрация, мг/м ³	Кис. 2,4	Энергозатраты, Вт	270	Температура воздуха, °С	18	Относительная влажность, %	40	Скорость движения воздуха, м/с	0,3	Шум (эквивалентный уровень звука), дБА	75	Вибрация локальная, эквивалентный корректированный уровень виброускорения, дБ	-	Вибрация общая, эквивалентный корректированный уровень виброускорения, дБ, ось Z	90	Освещенность, лк / разряд и подразряд зрительной работы (искусственное освещение)	100 V6	Электрические поля промышленной частоты 50 Гц Время, ч / Напряженность, кВ/м	8/5	Масса поднимаемого и перемещаемого груза вручную, кг (Подъем и перемещение тяжести постоянно в течение рабочего дня (смены) (мужчина) (более 2 раз в час)	7	
Химическое вещество и его фактическая концентрация, мг/м ³	Кис. 2,4																								
Энергозатраты, Вт	270																								
Температура воздуха, °С	18																								
Относительная влажность, %	40																								
Скорость движения воздуха, м/с	0,3																								
Шум (эквивалентный уровень звука), дБА	75																								
Вибрация локальная, эквивалентный корректированный уровень виброускорения, дБ	-																								
Вибрация общая, эквивалентный корректированный уровень виброускорения, дБ, ось Z	90																								
Освещенность, лк / разряд и подразряд зрительной работы (искусственное освещение)	100 V6																								
Электрические поля промышленной частоты 50 Гц Время, ч / Напряженность, кВ/м	8/5																								
Масса поднимаемого и перемещаемого груза вручную, кг (Подъем и перемещение тяжести постоянно в течение рабочего дня (смены) (мужчина) (более 2 раз в час)	7																								

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства	
		<p>Напряженность трудового процесса (Число производственных объектов одновременного наблюдения, ед)</p> <p>Установить общую оценку условий труда с учетом комплексного воздействия вредных и (или) опасных факторов, тяжести и напряженности</p>	6
УК-8.3	Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Чрезвычайная ситуация. Классификации ЧС. Ликвидация последствий ЧС. Управление ЧС. 2. Огнетушащие вещества. Установки пожаротушения. Организация пожарной охраны на предприятии. 3. Безопасность жизнедеятельности как наука. Понятия «опасность» и «безопасность», их роль и значение в жизнедеятельности человека и общества. 4. Критерии и классификация чрезвычайных ситуаций. 5. Классификация чрезвычайных ситуаций природного характера, причины и следствия 6. Литосферные чрезвычайные ситуации. Причины их возникновения, следствия, меры безопасности 7. Гидросферные чрезвычайные ситуации. Причины их возникновения, следствия, меры безопасности 8. Атмосферные чрезвычайные ситуации. Причины их возникновения, следствия, меры безопасности 9. Природные пожары. Опасности и порядок действий при угрозе, причины их возникновения, следствия, меры безопасности. 10. Биологические чрезвычайные ситуации. Понятие эпидемии и пандемий. 11. Военные чрезвычайные ситуации. 12. Классификация чрезвычайных ситуаций техногенного характера. Правила поведения при угрозе или их возникновении. 13. Аварии с выбросом (угрозой выброса) радиоактивных веществ. Правила поведения и действия населения при радиационных авариях и радиоактивном загрязнении местности. 14. Аварии с выбросом (угрозой выброса) химически опасных веществ и их характеристика. Поражающие факторы. Правила поведения и действия населения. 15. Транспорт и его опасности. Транспортные аварии и катастрофы. 16. Пожары и взрывы. Пожарная безопасность. 17. Чрезвычайные ситуации социального характера. 18. Чрезвычайные ситуации криминального характера и защита от них. <p>Общественная опасность экстремизма и терроризма.</p>	

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Безопасность поведения в толпе и при массовой панике Психологические аспекты чрезвычайной ситуации.</p> <p>19. Гражданская оборона, основные понятия, её задачи. Организация гражданской обороны в образовательных учреждениях.</p> <p>20. Первая доврачебная помощь при поражениях в чрезвычайных ситуациях мирного времени.</p> <p>21. Что такое чрезвычайная ситуация?</p> <p>22. Классификация ЧС</p> <p>23. Опасные факторы различных ЧС</p> <p>24. Что такое первая доврачебная помощь?</p> <p>25. Основные приемы первой доврачебной помощи при различных случаях</p> <p>26. Какова государственная политика в области подготовки и защиты населения в условиях ЧС?</p> <p>Примерные практические задания:</p> <p>Задание № 1</p> <p>Из предложенного перечня ответов выбрать правильные. Комплекс сердечно-легочной реанимации включает в себя:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) измерение артериального давления; 2) наложение на раны стерильных повязок; 3) наложение шин на поврежденные конечности; 4) непрямой массаж сердца; 5) искусственную вентиляцию легких. <p>Задание № 2</p> <p>Напишите эссе на тему «Террористические акты - преступления против человечности». При написании используйте примеры террористических актов, которые произошли в России и за рубежом.</p> <p>Задание № 3</p> <p>Устройство, предназначенное для перевозки людей и (или) грузов – это ...</p> <p>Задание № 4</p> <p>Необходимые действия населения при экологической катастрофе ...</p> <ol style="list-style-type: none"> а) отстаивание питьевой воды б) для снижения возможностей отравления следует дышать носом в) проверка газоснабжения, водопровода, канализации г) проветривать квартиру в городах следует только днём д) нельзя применять продукты, имевшие контакт с водой е) осторожное обращение с растворителями, ядохимикатами, моющими и чистящими средствами <p>Комплексные задания:</p> <p>Задание № 1</p> <p>В 30 км от вашего постоянного места жительства произошла авария на химически опасном объекте. Возникла угроза заражения людей и местности АХОВ (хлором). Определите порядок действий.</p> <p>Задание № 2</p> <p>По системе оповещения РСЧС был получен сигнал об опасности обширного подтопления территории в районе вашего проживания. Из сообщения понятно, что ваш дом попадет в зону подтопления. Определите порядок действий в сложившейся ситуации.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Задание № 3 Авария на хладокомбинате города, в котором вы проживаете, привела к утечке аммиака. Управление по делам ГО ЧС города передало сообщение об эвакуации населения, проживающего вблизи хладокомбината. Определите порядок ваших действий и применение современных средств защиты.</p> <p>Задание № 4 В результате аварии на очистном сооружении в городской водопровод попало значительное количество хлора. Возникла угроза массового поражения населения. Определите порядок ваших действий и применение современных средств защиты.</p> <p>Задание № 5 Из-за взрыва бытового газа обрушилась часть соседнего жилого дома, погибли жильцы, многие были ранены, несколько человек оказались заблокированы в магазине подвального помещения. Ваш дом находится в зоне риска. Определите порядок ваших действий.</p> <p>Задание 6 Произошел крупный пожар, который был вызван неосторожным применением пиротехники. По заключению следствия жертвы пожара погибли преимущественно из-за отравления угарным газом и продуктами горения, ожогов и давки. К какому виду ответственности должно быть привлечено руководство за нарушение правил пожарной безопасности? Укажите последовательность осуществления первой медицинской помощи при отравлении угарным газом. Как называется неконтролируемый процесс горения, причиняющий материальный ущерб, вред жизни и здоровью людей, интересам общества и государства?</p> <p>Задание 7 В результате схода лавины погибли четверо туристов. Двум участникам группы удалось спастись. Их попытки самостоятельно откопать пострадавших оказались безуспешными. По данным МЧС, ориентировочно в горном массиве сошло 2,1 тыс. м³ снега: ширина лавины составила 7 метров, глубина – 3 метра и длина – 100 метров. Как называется удушье, обусловленное кислородным голоданием и избытком углекислоты в крови и тканях? Укажите последовательность осуществления первой медицинской помощи при сильном обморожении конечностей. Если скорость лавины составляет 200 км/ч, а дальность ее выброса – 1 км, то время (в секундах), за которое лавина сойдет с горного массива, составит ...?</p> <p>Задание 8 В районе аэропорта потерпел катастрофу пассажирский самолет. 44 человека погибло, 1 – пострадал. Официальное расследование катастрофы провел Межгосударственный авиационный комитет (МАК). Непосредственной причиной катастрофы названа ошибка пилотирования. Как называется уменьшение давления в салоне самолета? Укажите последовательность действий человека в случае возникновения аварийной ситуации в самолете. Если в 2011 году в России в авиакатастрофах погибло 120 человек, что составляет 24 % от общего количества всех погибших, то во всем мире за этот год в результате авиакатастроф погибло человек.</p>
УК-9: Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах		
Технология профессионально-личностного саморазвития		
УК-9.1	Обладает знаниями о нозологиях, связанных с ограниченными возможностями здоровья	Перечень теоретических вопросов к зачету: Тест: Выберите правильный ответ 1. Нозология - это а) учение о болезнях, позволяющее решать основную задачу частной патологии и клинической медицины: познание

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>структурно-функциональных взаимосвязей при патологии, биологические и медицинские основы болезней;</p> <p>б) раздел медицины, изучающий происхождение болезней, условия и причины их возникновения.</p> <p>в) механизм зарождения и развития заболеваний и отдельных их проявлений.</p> <p>2. Личностные качества, предопределенные социальными факторами - это ...</p> <p>а) механическая память;</p> <p>б) ценностные ориентации;</p> <p>в) инстинкты;</p> <p>г) музыкальный слух.</p> <p>Тематика сообщений и докладов: Нарушениями в развитии. Отклонение в развитии. Ограниченные возможности здоровья.</p> <p>Практическое задание</p> <p>Опишите требования к рабочему месту сотрудника по направлению вашего обучения с разными видами ограниченных возможностей здоровья.</p>
УК-9.2	Учитывает специфику нозологий при взаимодействии с лицами с ОВЗ в социальной и профессиональной сферах	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету: Стадии общего адаптационного синдрома (1 стадия - стадия тревоги возникает в момент действия стресса; 2 стадия - стадия резистентности; 3 стадия - стадия истощения.)</p> <p>Тематика сообщений и докладов: Лица с нарушениями слуха (глухие, слабослышащие, позднооглохшие). Лица с нарушениями зрения (слепые, слабовидящие). Лица с нарушениями речи. Лица с нарушениями интеллекта (умственно отсталые). Лица с задержкой психического развития (ЗПР). Лица с нарушениями опорно-двигательного аппарата (ДЦП). Лица с нарушениями эмоционально-волевой сферы. Лица с множественными нарушениями (сочетание 2-х или 3-х нарушений).</p> <p>Практическое задание</p> <p>Составьте рекомендации работы с категориями лиц с нарушениями в развитии.</p>
Безопасность жизнедеятельности		
УК-9.1	Обладает знаниями о нозологиях, связанных с ограниченными возможностями здоровья	<p>Примерные практические задания:</p> <p>Задание №1.</p> <p>Что относят к характеристика типичным церебральным нарушениям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - нарушение опороспособности, равновесия, вертикальной позы, ориентировки в пространстве координации микро- и/или макромоторики; - нарушение регуляторных механизмов, дегенеративные изменения нервно-мышечной и костной ткани, контрактуры; - нарушение вегетативных функций, пролежни; - остеопороз; - при высоком (шейном) поражении - нарушение дыхания, ортостатические нарушения; - остеохондроз, мышечная гипотрофия, остеопороз, контрактуры; - дисгармоничность физического развития; - нарушения сердечно-сосудистой и дыхательной систем, заболевания внутренних органов; - нарушения зрения, слуха, интеллекта; - низкая работоспособность. <p>Задание №2.</p> <p>Что относят к характеристика типичным спинальным нарушениям:</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<ul style="list-style-type: none"> – полная или частичная утрата движений, чувствительности; – расстройство функций тазовых органов; - нарушения сердечно-сосудистой и дыхательной систем, заболевания внутренних органов; – нарушения зрения, слуха, интеллекта; – нарушение вегетативных функций, пролежни; – остеопороз; – при высоком (шейном) поражении - нарушение дыхания, ортостатические нарушения; – при вялом параличе - атрофия мышц; – при спастическом - тугоподвижность суставов, контрактуры, спастичность; – фантомные боли. <p>Задание №3. Что относят к характеристика типичным ампутационным нарушениям:</p> <ul style="list-style-type: none"> – нарушение опороспособности и ходьбы (при ампутации нижних конечностей), координации движений, осанки, вертикальной позы; – уменьшение массы тела, сосудистого русла; – нарушение опороспособности, равновесия, вертикальной позы, ориентировки в пространстве координации микро- и/или макромоторики; – остеохондроз, мышечная гипотрофия, остеопороз, контрактуры; – дисгармоничность физического развития; – нарушения сердечно-сосудистой и дыхательной систем, заболевания внутренних органов; – нарушение регуляторных механизмов, дегенеративные изменения нервно-мышечной и костной ткани, контрактуры; – нарушения кровообращения, дыхания, пищеварения, обменных процессов, ожирение; – снижение общей работоспособности; – фантомные боли; - при вялом параличе - атрофия мышц; – при спастическом - тугоподвижность суставов, контрактуры, спастичность.
УК-9.2	Учитывает специфику нозологий при взаимодействии с лицами с ОВЗ в социальной и профессиональной сферах	<p>Примерные практические задания:</p> <p>Задание №1. Что относят к общенаучным основаниям инклюзии:</p> <ul style="list-style-type: none"> - системный подход; - синергетический подход; - акмеологический подход; - личностно-ориентированный подход; - антропологический подход; - технологический подход. <p>Задание №2. Как постулируют две указанные модели, что является проблемой и над чем надо работать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Модель «включающего» общества (социальная модель); - Модель «медицинская», или «биологическая»

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Две указанные модели по-разному постулируют, что является проблемой и над чем надо работать. В медицинской модели проблемой является человек, имеющий инвалидность или особенности здоровья, ограничивающие его возможности встроиться в обычный процесс обучения. Соответственно, предлагается корректировать человека, увеличивать его возможности в процессе лечения и адаптировать его к образовательной среде.</p> <p>В социальной модели в качестве проблемы рассматривается несовершенная система образования и ограниченные в плане доступности для инвалидов возможности конкретного образовательного учреждения. Соответственно. Предлагается совершенствовать систему образования и корректировать образовательный процесс в направлении расширения возможностей инклюзивного обучения.</p>

УК-10: Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности

Экономика предприятия

УК-10.1	Понимает экономические законы, категории и принципы, возможности их использования в различных областях жизнедеятельности:	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Производственные, коммерческие и финансовые связи предприятия в рыночной среде. – Расходы и затраты предприятия. Экономические элементы затрат и калькуляционные статьи. – Расходы и затраты предприятия. Постоянные и переменные, прямые и косвенные, основные и накладные затраты. – Себестоимость продукции предприятия и структура затрат. Калькулирование себестоимости продукции предприятия. – Основные пути снижения себестоимости продукции (работ, услуг) предприятия. – Цены и ценообразование на предприятии. Методы ценообразования и виды цен. Ценовая политика предприятия. – Прибыль как основной показатель деятельности предприятия. Виды прибыли и методы ее расчета. – Чистая прибыль предприятия и ее распределение. – Рентабельность продукции и общая рентабельность предприятия: показатели и пути их повышения. <p>– Инвестиции и методы их оценки.</p> <p>Примерные практические задания для зачета:</p> <p>1. Предполагаемый выход организации на зарубежные рынки характеризуется следующими денежными потоками:</p> <table border="1" data-bbox="728 1093 2004 1189"> <tr> <td>Годы</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Денежный поток</td> <td>- 100</td> <td>50</td> <td>40</td> <td>40</td> <td>15</td> </tr> </table> <p>Определите срок окупаемости, дисконтированный срок окупаемости и чистую приведенную стоимость при требуемой доходности 15%.</p> <p>3. Проект, рассчитанный на 15 лет, требует инвестиции в размере 150 млн.руб. В первые пять лет никаких поступлений не ожидается, в последующие 10 лет ежегодный доход составит 50 млн.руб. Следует ли принять этот проект, если коэффициент дисконтирования составляет 15%.</p> <p>2. Имеются данные о двух проектах (тыс.руб.). Проранжируйте эти проекты по критериям IRR, PP, NPV, если ставка дисконтирования равна 10%.</p> <table border="1" data-bbox="728 1404 2139 1436"> <tr> <td>Проект</td> <td>I</td> <td>P1</td> <td>P2</td> </tr> </table>	Годы	0	1	2	3	4	Денежный поток	- 100	50	40	40	15	Проект	I	P1	P2
Годы	0	1	2	3	4													
Денежный поток	- 100	50	40	40	15													
Проект	I	P1	P2															

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства			
		А	- 4000	2500	3000
		В	- 2000	1200	1500
УК-10.2	Использует экономические знания для принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Основные средства предприятия. Состав и виды основных средств. – Оценка и учет основных средств. Первоначальная, восстановительная и остаточная стоимость основных средств. – Износ и амортизация основных средств. Нормы амортизации. Начисление амортизационных отчислений линейным и нелинейными способами. – Показатели эффективности использования основных средств предприятия и пути их повышения. – Оборотные средства. Состав и структура оборотных средств предприятия. – Нормирование оборотных средств. Общие понятия и способы нормирования. – Показатели эффективности использования оборотных средств и пути ускорения их оборачиваемости. <p>Примерные практические задания для зачета:</p> <p>Задание 1. В 1 квартале предприятие реализовало продукции на 25000 тыс.руб., среднеквартальные остатки оборотных средств составили 2500 тыс.руб. Во 2 квартале объем реализации продукции увеличится на 10%, а время одного оборота оборотных средств будет сокращено на один день. Определите: 1)коэффициент оборачиваемости оборотных средств и время одного оборота в днях в 1 квартале; 2) коэффициент оборачиваемости оборотных средств и их абсолютную величину во 2 квартале; 3) высвобождение оборотных средств в результате сокращения продолжительности одного оборота оборотных средств.</p> <p>Задание 2. Цех производит один вид продукции – продукцию А. Объем производства в июне составил 1000 единиц продукции А. Общая цеховая себестоимость за июнь составила 1 000 000 рублей, при этом в структуре цеховой себестоимости 40% составляют переменные затраты, и 60% - постоянные затраты. Таким образом, себестоимость единицы продукции А в июне составила 1000 руб./ед. На июль планируется объем производства 1200 единиц продукции А. Какова будет планируемая цеховая себестоимость единицы продукции А в июле?</p> <p>Задание 3. Рентабельность продукции по предприятию №1 повысилась по сравнению с предыдущим годом на 20%, а по предприятию №2 на 25%. Сумма затрат сократилась по предприятию №1 на 10%, а по предприятию №2 на 16%. Определить как изменится прибыль предприятий</p> <p>Примерный перечень тем комплексной исследовательской работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Изучение и оценка затрат на производство (на примере). 2.Оценка финансовых результатов деятельности предприятия (на примере). 3.Изучение системы управления предприятием (на примере) 4.Оценка уровня производительности труда и значение ее роста в организации (на примере). 			
Производственный менеджмент					
УК-10.1	Понимает экономические законы, категории и принципы, возможности их использования в различных областях жизнедеятельности:	<p>Перечень тем для подготовки к зачету по дисциплине«Производственный менеджмент»:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Общая характеристика организации и ее ресурсов: люди, технология, материалы, капитал, информация. Простые и сложные организации. Формальные и неформальные организации. Коммерческие и некоммерческие организации. – Общие аспекты в работе руководителя: содержание, роли, функции управления. Информационные, межличностные 			

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства								
		<p>роли руководителя, роли, связанные с принятием решений.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Общая характеристика организации: вертикальное разделение труда и уровни управления. Структура организации и норма управления. Горизонтально-интегрированные и вертикально-интегрированные структуры комплексов черной металлургии. – Общая характеристика организации: горизонтальное и вертикальное разделение труда. Подразделения металлургического предприятия: переделы, цехи, отделения, участки. – Внутренняя среда организации. Внутренние переменные как результат управленческих решений и их взаимосвязь: цели, задачи, структура, технология, люди. <p>Внешняя среда организации. Характеристика факторов прямого и косвенного воздействия: поставщики, потребители, конкуренты, законодательство, уровень экономики, уровень технологии, групповые интересы.</p>								
УК-10.2	Использует экономические знания для принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности	<p>Практические задания</p> <p>1. Изучаются три варианта вложения средств в некоторый трехлетний инвестиционный проект, в котором предполагается получить доход за первый год - 25 млн. руб., за второй - 30 млн. руб., за третий 50 млн. руб. Поступления доходов происходят в конце соответствующего года, а норма доходности прогнозируется на первый год - 10 %, на второй - 15 %, на третий - 20 %. Какие из изучаемых вариантов строительства являются выгодными, если в проект требуется сделать начальные капитальные вложения в размере: 1 вариант строительства - 70 млн. руб., 2 вариант строительства - 75 млн. руб., 3 вариант строительства - 80 млн. руб.</p> <p>2. Предприятие владеет машиной, которая была полностью амортизирована и может быть продана по рыночной стоимости. Есть возможность купить новую машину для замены старой. В этом случае ожидается сокращение издержек производства. Увеличение выпуска товарной продукции не предполагается. Выгодна ли покупка новой машины, если предприятие требует 10%-ную годовую реальную норму дохода на инвестиции?</p> <p>Таблица 5 Исходные данные</p> <table border="1" data-bbox="730 965 2145 1217"> <thead> <tr> <th data-bbox="730 965 1075 1157">Продажная цена старой машины, тыс.руб.</th> <th data-bbox="1075 965 1420 1157">Цена приобретения новой машины, тыс.руб.</th> <th data-bbox="1420 965 1800 1157">Годовая сумма сокращения издержек производства от использования новой машины, тыс. руб.</th> <th data-bbox="1800 965 2145 1157">Срок использования новой машины, лет</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="730 1157 1075 1217">80</td> <td data-bbox="1075 1157 1420 1217">500</td> <td data-bbox="1420 1157 1800 1217">70</td> <td data-bbox="1800 1157 2145 1217">5</td> </tr> </tbody> </table> <p>№2</p> <p>Каковы периоды окупаемости каждого из следующих проектов (данные в таблице)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. При условии, что вы хотите использовать метод окупаемости, и период окупаемости равен двум годам, на какой из проектов вы согласитесь? 2. Если период окупаемости равен трём годам, какой из проектов вы выберете? 3. Если альтернативные издержки составляют 10 %, какие проекты будут иметь положительные чистые текущие стоимости? 	Продажная цена старой машины, тыс.руб.	Цена приобретения новой машины, тыс.руб.	Годовая сумма сокращения издержек производства от использования новой машины, тыс. руб.	Срок использования новой машины, лет	80	500	70	5
Продажная цена старой машины, тыс.руб.	Цена приобретения новой машины, тыс.руб.	Годовая сумма сокращения издержек производства от использования новой машины, тыс. руб.	Срок использования новой машины, лет							
80	500	70	5							

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																		
		<p>4. «В методе окупаемости слишком большое значение уделяется потокам денежных средств, возникающим за пределами периода окупаемости». Верно ли это утверждение?</p> <p>5. «Если фирма использует один период окупаемости для всех проектов, вероятно, она одобрит слишком много краткосрочных проектов». Верно, или неверно?</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Проект</th> <th colspan="6">Потоки денежных средств (CF)</th> </tr> <tr> <th>0</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>А</td> <td>-5000</td> <td>+1000</td> <td>+1000</td> <td>+3000</td> <td>0</td> <td>+3000</td> </tr> <tr> <td>Б</td> <td>-1000</td> <td>0</td> <td>+1000</td> <td>+2000</td> <td>+3000</td> <td>+2000</td> </tr> <tr> <td>С</td> <td>-5000</td> <td>+1000</td> <td>+1000</td> <td>+3000</td> <td>+5000</td> <td>+1000</td> </tr> </tbody> </table>	Проект	Потоки денежных средств (CF)						0	1	2	3	4	5	А	-5000	+1000	+1000	+3000	0	+3000	Б	-1000	0	+1000	+2000	+3000	+2000	С	-5000	+1000	+1000	+3000	+5000	+1000
Проект	Потоки денежных средств (CF)																																			
	0	1	2	3	4	5																														
А	-5000	+1000	+1000	+3000	0	+3000																														
Б	-1000	0	+1000	+2000	+3000	+2000																														
С	-5000	+1000	+1000	+3000	+5000	+1000																														

Проектная деятельность

УК-10.1	Понимает экономические законы, категории и принципы, возможности их использования в различных областях жизнедеятельности:	<ul style="list-style-type: none"> – Характеристика проектной деятельности. – Понятие проекта. Классификация проектов и требования к ним. Привести примеры. – Основные составляющие проекта и их характеристика. – Отечественные и зарубежные проекты. Главные отличия. – Принципы проектирования. Привести примеры соблюдения и несоблюдения принципов проектирования. – Требования к подготовке отчета по проекту в электронном виде. – Требования к подготовке презентации по проекту в электронном виде. – Требования к подготовке доклада для защиты проекта. – Критерии оценки защиты проекта в виде презентации
УК-10.2	Использует экономические знания для принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности	<p>Практическое задание №1. Обоснование актуальности (на основе литературных и информационных источников), выбор целей и задач проекта. Разработка этапов проектирования.</p> <p>Практическое задание №2. Составление технического задания и календарного плана по проекту.</p> <p>Практическое задание №3. Выбор технических средств, оборудования и ресурсов для реализации проекта.</p>

УК-11: Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности

Основы Российского законодательства

УК-11.1	Определяет круг рисков экстремистской, террористической, коррупционной активности в рамках поставленной цели и предлагает способы их устранения, оценивает с позиции законодательства	<p>Примерные практические задания</p> <p>Проанализируйте статьи Уголовного кодекса Российской Федерации, Кодекса Российской Федерации об административных правонарушениях, Гражданского кодекса Российской Федерации, Трудового кодекса Российской Федерации и выявите содержащиеся анти экстремистские, антитеррористические, антикоррупционные нормы.</p> <p>Используя ресурсы СПС Консультант Плюс, найдите 3 примера из судебной практики, связанных с привлечением к ответственности за правонарушения</p> <ul style="list-style-type: none"> - экстремисткой направленности - террористического характера - коррупционного характера.
---------	---	--

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		Используя ресурсы сети Интернет, найдите информацию о фактах экстремизма, терроризма, коррупции в интересующей вас отрасли.
УК-11.2	Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм законодательства	<p>Примерные тесты:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Экстремизм - это <ol style="list-style-type: none"> а) приверженность крайним взглядам, методам действий (обычно в политике). б) идеология допустимости использования крайних мер, экстремумов социального поведения, для получения желаемого эффекта в) политика, основанная на систематическом применении террора 2. Терроризм - это <ol style="list-style-type: none"> а) политика, основанная на систематическом применении террора б) применение силы или угроза её применения сильнейшей стороной по отношению к слабейшей в) идеология насилия и практика воздействия на общественное сознание, на принятие решений органами государственной власти, органами местного самоуправления или международными организациями, связанная с силовым воздействием, устрашением мирного населения и/или иными формами противоправных насильственных действий 3. Что такое коррупция? <ol style="list-style-type: none"> а) Важнейшее условие существования общественных отношений б) Приемлемый способ решения вопросов в) Злоупотребление служебным положением, дача взятки, получение взятки, злоупотребление полномочиями, коммерческий подкуп либо иное незаконное использование физическим лицом своего должностного положения вопреки законным интересам общества и государства в целях получения выгоды в виде денег, ценностей. 4. Профилактика коррупции включает: <ol style="list-style-type: none"> а) деятельность правоохранительных органов и органов государственной власти субъектов Российской Федерации в пределах их полномочий по предупреждению коррупции, в том числе по выявлению и последующему устранению причин коррупции б) деятельность институтов гражданского общества, организаций и физических лиц по выявлению и последующему устранению причин коррупции в) деятельность федеральных органов государственной власти, органов государственной власти субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления, институтов гражданского общества, организаций и физических лиц в пределах их полномочий по предупреждению коррупции, в том числе по выявлению и последующему устранению причин коррупции 5. Принципы противодействия коррупции в Российской Федерации включают: <ol style="list-style-type: none"> а) признание, обеспечение и защита основных прав и свобод человека и гражданина, законность, публичность и открытость деятельности государственных органов и органов местного самоуправления б) неотвратимость ответственности за совершение коррупционных правонарушений в) комплексное использование политических, организационных, информационно-пропагандистских, социально-экономических, правовых, специальных и иных мер г) сотрудничество государства с институтами гражданского общества, международными организациями и физическими лицами <p>Примерные практические задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Трепова, представившись художницей по имени Настя, 2 апреля 2023 г. пронесла взрывное устройство в кафе

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Street Food Bar № 1, расположенное на Васильевском острове в Санкт-Петербурге, где проходила творческая встреча с 40-летним блогером и военкором Владленом Татарским. Бомба мощностью 200 граммов в тротиловом эквиваленте была спрятана в покрытом бронзовой краской гипсовом бюсте. Его подарила военкору Трепова. Взрывное устройство сработало в 18:15. Татарский погиб, 40 человек, в том числе трое подростков, были ранены.</p> <p>Дайте правовую оценку ситуации со ссылкой на статьи Уголовного кодекса РФ.</p> <p>2. У ранее судимого Верещагина 1982 года рождения на открытом участке тела (шее) обнаружена татуировка в виде нацистской свастики.</p> <p>Дайте правовую оценку ситуации со ссылкой на статьи Кодекса РФ об административных правонарушениях.</p> <p>3. Перов с сентября по ноябрь 2021 года в соцсети «ВКонтакте» призывал к насильственным действиям в отношении представителей партии «Единая Россия», разместил в соцсети запись с призывом к расправе над членами партии «Единая Россия».</p> <p>Дайте правовую оценку ситуации со ссылкой на статьи Уголовного кодекса РФ.</p> <p>4. Инспектор ДПС остановил автомобиль «Хендэ Акцент» для проверки документов. У водителя имелись явные признаки алкогольного опьянения, и ему предложили пройти освидетельствование на алкоголь. Прибор («Алкотектор PRO-100touch») показал у него 0,641 мг/л алкоголя в выдыхаемом воздухе. Водитель предложил инспекторам не составлять протокол об административном нарушении за вознаграждение. Вышел из патрульной машины, дошел до отделения Сбера поблизости и через несколько минут вернулся обратно с пачкой купюр в руках, которые начал складывать в бардачок полицейским. Инспекторы предупреждали его, что это дача взятки должностному лицу, за которую установлена уголовная ответственность. Гражданин не реагировал, продолжая набивать бардачок деньгами. Сотрудники ДПС доложили о ситуации в дежурную часть, на место прибыла следственно-оперативная группа полиции и представитель Следственного комитета. В присутствии понятых из бардачка изъяли деньги в размере 90000 рублей, факт дачи взятки должностному лицу задокументирован.</p> <p>Дайте правовую оценку ситуации со ссылкой на статьи Уголовного кодекса РФ.</p>
<p>ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общинженерные знания</p>		
<p>Математика</p>		
ОПК-1.1	Использует естественнонаучные законы и принципы при решении практических задач	<p>Теоретические вопросы экзаменов</p> <p>1 курс зимняя сессия (экзамен)</p> <ul style="list-style-type: none"> – Матрицы и действия над ними. Свойства действий над матрицами. – Определители I и II порядков. Определители n порядка и их свойства. – Системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ) и их запись в матричном виде. – Обратная матрица и ее вычисление. – Решения СЛАУ матричным методом. – Формулы Крамера – Предел функции в точке. Предел функции в бесконечности. Односторонние пределы. – Бесконечно малые и бесконечно большие функции, связь между ними. Свойства бесконечно малых функций.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<ul style="list-style-type: none"> – Теоремы о пределах. Раскрытие неопределенностей. – Замечательные пределы. – Сравнение бесконечно малых функций. Эквивалентные бесконечно малые функции и основные теоремы о них. Применение к вычислению пределов. – Непрерывность функции в точке. Точки разрыва и их классификация. – Производная функции, ее геометрический и физический смысл. – Уравнения касательной и нормали к кривой. Дифференцируемость функции в точке. – Производная суммы, разности, произведения, частного функций. Производная сложной и обратной функций. – Дифференцирование неявных и параметрически заданных функций. Логарифмическое дифференцирование. – Производные высших порядков. – Дифференциал функции. Геометрический смысл дифференциала. Основные теоремы о дифференциалах. – Применение дифференциала к приближенным вычислениям. – Основные теоремы дифференциального исчисления: Ролля, Лагранжа и Коши. – Правило Лопиталя. – Условия монотонности функций. Экстремумы функций. Необходимое и достаточное условия экстремума функции. – Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке. – Выпуклость графика функции. Точки перегиба. Необходимое и достаточное условия точек перегиба. – Асимптоты графика функции. <p>1 курс летняя сессия (экзамен)</p> <ul style="list-style-type: none"> – Скалярное произведение двух векторов и его свойства. – Векторное произведение двух векторов и его свойства. – Смешанное произведение трёх векторов и его свойства. – Основная идея аналитической геометрии, применение векторных произведений. – Прямая на плоскости. Различные виды уравнений прямой на плоскости. – Угол между прямыми на плоскости. Расстояние от точки до прямой на плоскости. – Плоскость в пространстве. Различные виды уравнений плоскости в пространстве. – Угол между плоскостями. Расстояние от точки до плоскости. – Прямая в пространстве. Различные виды уравнений прямой в пространстве. – Взаимное расположение плоскости и прямой в пространстве. – Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица основных интегралов. – Основные методы интегрирования: замена переменной и интегрирование по частям. – Определенный интеграл как предел интегральной суммы, его свойства. – Формула Ньютона – Лейбница. Основные свойства определенного интеграла. – Вычисление определенного интеграла (замена переменной, интегрирование по частям). Интегрирование четных и

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>нечетных функций в симметричных пределах.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Несобственные интегралы. – Геометрические и физические приложения определенного интеграла. – Элементы комбинаторики: перестановки, размещения, сочетания. – Основные понятия теории вероятностей: испытание, событие, вероятность события. – Действия над событиями. Алгебра событий. – Теоремы сложения и умножения вероятностей. – Вероятность появления хотя бы одного события. – Формула полной вероятности и формула Байеса. – Схема Бернулли, формула Бернулли, наивероятнейшее число появлений события A в схеме Бернулли. – Приближенные формулы в схеме Бернулли.
ОПК-1.2	Решает стандартные профессиональные задачи с применением общеинженерных знаний	<p>Примерные практические задания для экзаменов:</p> <p>1. Решить матричное уравнение $X+3(A-B)=4C$, где</p> $A = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ -2 & -4 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 3 & 8 \\ -7 & 5 \end{pmatrix}, C = \begin{pmatrix} 8 & 6 \\ -3 & 9 \end{pmatrix}.$ <p>2. Решить системы линейных алгебраических уравнений по формулам Крамера, матричным методом, методом Гаусса:</p> $\begin{cases} 3x_1 + 4x_2 + 2x_3 = 3 \\ 2x_1 - x_2 - 3x_3 = -3 \\ x_1 + 5x_2 + x_3 = -2 \end{cases}$ <p>3. Даны координаты вершин пирамиды $A_1A_2A_3A_4$: $A_1(1;3;6)$, $A_2(2;2;1)$, $A_3(-1;0;1)$, $A_4(-4;6;-3)$. Найти: 1) длину ребра A_1A_2; 2) угол между ребрами A_1A_2 и A_1A_4; 3) угол между ребром A_1A_4 и гранью $A_1A_2A_3$; 4) площадь грани $A_1A_2A_3$; 5) объем пирамиды.</p> <p>4. В треугольнике с вершинами $A(2,1)$, $B(5,3)$, $C(-6,5)$ найти длину высоты из вершины A.</p> <p>5. Написать канонические и параметрические уравнения прямой, проходящей через точки $M(2,1,-1)$ и $K(3,3,-1)$.</p> <p>6. Составить уравнение плоскости, проходящей через точки $A(1,0,2)$, $B(-1,2,0)$, $C(3,3,2)$.</p> <p>7. Доказать, что прямые параллельны:</p> $\frac{x+2}{3} = \frac{y-1}{-2} = \frac{z}{1} \text{ и } \begin{cases} x + y - z = 0 \\ x - y - 5z - 8 = 0 \end{cases}.$ <p>8. Вычислите пределы:</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p> $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1+4x-x^4}{x+3x^2+2x^4}$; б) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{3x \cdot \arcsin 2x}{\cos x - \cos^3 x}$; в) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{2x-1} - \sqrt{5}}{x-3}$. </p> <p> 9. Найдите $\frac{dy}{dx}$ для функций: а) $y = e^{4x-x^2}$. б) $\begin{cases} x = \operatorname{ctg} 2t, \\ y = \ln(\sin 2t). \end{cases}$ </p> <p> 10. Вычислить: $(1-i)^{28}$. </p> <p> 11. Найти неопределённый интеграл: а) $\int \sin 3x \cdot \cos 5x dx$, б) $\int \frac{1-\cos x}{(x-\sin x)^2} dx$. в) $\int (2x+5) \cdot e^x dx$. </p> <p> 12. Вычислить определенный интеграл $\int_2^{\sqrt{20}} \frac{xdx}{\sqrt{x^2+5}}$. </p> <p> 13. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями: $x = 4$, $y^2 = 4x$. </p> <p> 14. При доставке с завода на базу 1000 радиоприемников, у 55 вышли из строя лампы. Найти вероятность того, что взятый наудачу приемник будет исправным. </p> <p> 15. Принимаем вероятности рождения мальчика и девочки равными. Найти вероятность того, что среди 10 новорожденных 6 окажутся мальчиками. </p>
ОПК-1.3	Применяет методы моделирования и математического анализа для решения задач теоретического и прикладного характера	<p>Примерные прикладные задачи и задания</p> <p>Задача 1. Проверить, лежат ли точки $A(1; 0; 1)$, $B(4; 4; 6)$, $C(2; 2; 3)$ и $D(10; 14; 17)$ в одной плоскости.</p> <p>Задача 2. При построении висячего моста через речку «Тихая» и выяснении надежности сооружения, студенты стройотряда столкнулись с решением следующей задачи: Трос, подвешенный за два конца на одинаковой высоте, имеет форму дуги параболы. Расстояние между точками крепления равно 24 м. Глубина прогиба троса на расстоянии 3 м от точки крепления равна 40 см. Определить глубину прогиба троса посередине между креплениями.</p> <p>Задача 3. Найти работу силы $\vec{F} = (1; 2; 5)$ электростатического поля, по перемещению электрического заряда из точки $M_1 = (0; 4; 2)$ в точку $M_2 = (4; 7; 4)$.</p> <p>Задание 4. Покажите, что предел $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x - \cos x}{x + \cos x}$ не может быть вычислен по правилу Лопиталья. Найдите этот предел другим способом.</p> <p>Задание 5. Зависимость пути от времени при прямолинейном движении точки задается уравнением $s = \frac{1}{3}t^3 + 2t^2 - 3$, где s - путь в м, а t время в с. Вычислите ее скорость и ускорение в момент времени $t = 4с$.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Задача 6. В парке аттракционов города N один из отрезков траектории движения поезда в «Американских горках» представляет собой синусоиду: $s(t) = A \sin(\omega t + \varphi_0)$, где A, φ_0 и ω – известные числа. Определить угол наклона к горизонту посетителя аттракциона Д. в момент времени t_1 его движения по этому отрезку.</p> <p>Задание 7. Подумайте, с помощью средств какого раздела математики можно решить следующую задачу. «Для уборки снега на улицах города используются снегоуборочные машины. Они работают в течение светлого времени суток с 6 до 18 часов с постоянной скоростью уборки снега 400 (м³/ч). Изменение объема снега, выпадающего на улицы города в городе в течение суток, можно описать уравнением $\frac{dS}{dt} = 120t - 5t^2$, где $S(t)$ – объем снега (в м³), выпавшего за время t (в часах), $0 \leq t \leq 24$. В момент времени $t = 0$ на улицах города лежит 1000 м³ снега. Установите соответствие между временем t и объемом снега, лежащего на улицах города $S(t)$. » Составьте математическую модель этой задачи и решите её.</p>

Математический анализ

ОПК-1.1	Использует естественнонаучные законы и принципы при решении практических задач	<p>Теоретические вопросы для зачета и экзаменов 3 курс зимняя сессия (зачет)</p> <ul style="list-style-type: none"> – Область определения ФНП. Предел, непрерывность. Свойства функций, непрерывных в ограниченной замкнутой области. – Частные производные первого порядка, их геометрическое истолкование. – Частные производные высших порядков. – Дифференцируемость и полный дифференциал функции. Инвариантность формы полного дифференциала. – Применение полного дифференциала к приближенным вычислениям. Дифференциалы высших порядков. – Производная сложной функции. Полная производная. – Дифференцирование неявной функции. – Касательная плоскость и нормаль к поверхности. – Экстремум функции двух переменных. Необходимое и достаточное условие экстремума. – Наибольшее и наименьшее значения функции в замкнутой области. – Дискретная случайная величина и способы её задания. Функция распределения. – Математическое ожидание дискретной случайной величины и его свойства. – Дисперсия дискретной случайной величины и её свойства. Среднее квадратическое отклонение. – Непрерывная случайная величина. Свойства функции распределения. – Плотность вероятности непрерывной случайной величины и её свойства. – Числовые характеристики непрерывных случайных величин. – Равномерный и показательный законы распределения непрерывных случайных величин.
---------	--	--

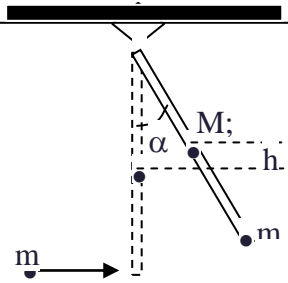
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства												
		Нормальный закон распределения и его свойства												
ОПК-1.2	Решает стандартные профессиональные задачи с применением общеинженерных знаний	<p>Примерные практические задания для экзаменов и зачета:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями: $x = 4, y^2 = 4x$. 2. Найти и построить область определения функции $u = \sqrt{9 - x^2 - y^2} + (x - y)^3$. 3. Найти полный дифференциал функции: $z = x^3 \ln y - \sin 2xy$. 4. Найти частные производные первого порядка функции: $z = 5x^2 y^3 + \ln(x + 4y)$. 5. Написать уравнение касательной плоскости и нормали к поверхности $z = \sqrt{x^2 + y^2}$ в точке (3, 4, 5). 6. При доставке с завода на базу 1000 радиоприемников, у 55 вышли из строя лампы. Найти вероятность того, что взятый наудачу приемник будет исправным. 7. Принимаем вероятности рождения мальчика и девочки равными. Найти вероятность того, что среди 10 новорожденных 6 окажутся мальчиками. 8. Дан закон распределения дискретной случайной величины: <table border="1" data-bbox="1205 746 1671 820"> <tr> <td>Xx:</td> <td>110</td> <td>120</td> <td>130</td> <td>140</td> <td>150</td> </tr> <tr> <td>p:</td> <td>0.1</td> <td>0.2</td> <td>0.3</td> <td>0.2</td> <td>0.2</td> </tr> </table> <p>вычислить ее математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратическое отклонение.</p> <p>9. Дана функция распределения непрерывной случайной величины X</p> $F(x) = \begin{cases} 0 & \text{при } x < 0 \\ 0,25x^3(x+3) & \text{при } 0 \leq x \leq 1 \\ 1 & \text{при } x > 1 \end{cases}$ <p>Найти плотность распределения $f(x)$, построить ее график, вероятность попадания в заданный интервал $[0,5; 2]$, Mx, Dx, σ_x.</p>	Xx:	110	120	130	140	150	p:	0.1	0.2	0.3	0.2	0.2
Xx:	110	120	130	140	150									
p:	0.1	0.2	0.3	0.2	0.2									
ОПК-1.3	Применяет методы моделирования и математического анализа для решения задач теоретического и прикладного характера	<p>Примерные прикладные задачи и задания</p> <p>Задача 1. Периметр земельного участка треугольной формы равен $2p$. Две его стороны равны соответственно x и y. Выразить площадь участка как функцию x и y. Найти и изобразить область определения функции $S = S(x, y)$</p> <p>Задача 2. Для насыпания песка изготовлен резервуар в форме конуса высотой $H = 3$ м, радиусом основания 1 м. Как изменится объем резервуара, если высоту увеличить на 0,3 м, а радиус основания уменьшить на 0,1 м?</p> <p>Задание 3. В целях рационального использования материалов при изготовлении резервуара балку длиной a требуется разделить на три части так, чтобы объем прямоугольного резервуара, построенного на этих частях как на сторонах, был наибольшим.</p> <p>Задание 4. Из прямоугольного листа жести шириной a изготовить желоб призматической формы так, чтобы его поперечное сечение имело наибольшую площадь.</p>												

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ОПК-1.1	Использует естественнонаучные законы и принципы при решении практических задач	Перечень теоретических вопросов к экзамену (1 семестр) Перечень теоретических вопросов к экзамену (1 семестр)
ОПК-1.2	Решает стандартные профессиональные задачи с применением общеинженерных знаний	<ul style="list-style-type: none"> – Механическое движение. Предмет кинематики. Система отсчета. Материальная точка. Траектория. Радиус кривизны траектории. Путь и перемещение. Скорость и ускорение как производные радиус-вектора по времени. Нормальное и тангенциальное ускорения. – Поступательное движение твердого тела. Вращательное движение твердого тела. Угол поворота. Угловая скорость и угловое ускорение. Связь между угловыми и линейными характеристиками движения.
ОПК-1.3	Применяет методы моделирования и математического анализа для решения задач теоретического и прикладного характера	<ul style="list-style-type: none"> – Первый закон Ньютона – закон инерции. Инерциальные системы отсчета. Поле как материальная причина силового взаимодействия. Сила и масса. Импульс тела. Второй и третий законы Ньютона. – Понятие состояния в классической механике. Внешние и внутренние силы. Замкнутые механические системы. Закон сохранения импульса и его связь с однородностью пространства. – Энергия как универсальная мера различных форм движения и взаимодействия. Механическая энергия и работа. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Потенциальное поле сил. Консервативные силы и потенциальные поля. Связь между силой и потенциальной энергией. Потенциальная энергия упругих деформаций и поля тяготения. – Закон сохранения полной механической энергии. Соударение тел. – Понятие абсолютно твердого тела. Момент силы. Момент импульса при вращении вокруг неподвижной оси. Момент инерции материальной точки и твердого тела. Моменты инерции некоторых тел. – Основное уравнение динамики вращательного движения. Физический смысл момента инерции. Работа внешних сил при вращении. – Преобразования Галилея. Принцип относительности. Постулаты специальной теории относительности. Преобразования Лоренца и следствия из них. – Основной закон релятивистской динамики материальной точки. Взаимосвязь массы и энергии. Время в естествознании. Границы применимости классической механики. – Основные положения молекулярно-кинетической теории (МКТ). Состояние системы. Параметры состояния. Равновесные состояния и процессы. Их графическое изображение. Опытные законы идеальных газов. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Основное уравнение МКТ идеальных газов. Число степеней свободы молекул. – Закон Больцмана о равномерном распределении энергии по степеням свободы. Средняя кинетическая энергия поступательного движения молекул. Молекулярно-кинетическое толкование температуры. Связь давления, концентрации и температуры. Внутренняя энергия идеального газа. – Статистический метод исследования. Скорости молекул. Понятие о функции распределения. Закон Максвелла для распределения молекул идеального газа по скоростям. Наиболее вероятная, средняя арифметическая и средняя квадратичная скорости молекул. – Распределение Больцмана. – Механическая работа и теплота. Работа, совершаемая газом при изменении его объема. Первое начало термодинамики. – Применение первого начала термодинамики к изопроцессам. Адиабатический процесс. – Теплоемкость идеального газа. Макро- и микросостояния.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<ul style="list-style-type: none"> – Термодинамическая вероятность. Понятие об энтропии. Термодинамические функции состояния. Второе начало термодинамики. Третье начало термодинамики. – Структура тепловых двигателей и второе начало термодинамики. Коэффициент полезного действия идеального теплового двигателя. Цикл Карно и его КПД. – Гармонические колебания. Характеристики гармонических колебаний: амплитуда, фаза, частота, начальная фаза. Скорость и ускорение точки при гармоническом механическом колебании. Упругие и квазиупругие силы. Колебания под действием этих сил. – Пружинный маятник. Физический и математический маятники. Дифференциальное уравнение свободных незатухающих колебаний. Графическое изображение колебаний. Энергия гармонических колебаний. – Дифференциальное уравнение затухающих колебаний и его решение. Частота затухающих колебаний. Логарифмический декремент. Добротность. Вынужденные колебания. Амплитуда и фаза вынужденных колебаний. Явление резонанса. – Сложение гармонических колебаний. Сложение гармонических колебаний одной частоты и одного направления. Биения. – Сложение гармонических колебаний. Сложение взаимно-перпендикулярных колебаний. – Электрические заряды. Дискретность электрических зарядов. Закон сохранения зарядов в замкнутой системе. Точечные заряды. Сила взаимодействия точечных зарядов в вакууме и веществе. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Графическое изображение электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. – Работа сил электростатического поля. Потенциал электростатического поля. Циркуляция вектора напряженности электростатического поля. Потенциальный характер электростатического поля. Связь между напряженностью и потенциалом. Поток вектора электрического смещения. – Теорема Остроградского-Гаусса для вектора электрического смещения. Применение теоремы для расчета полей. – Постоянный электрический ток, его характеристики и условия существования. Сторонние силы. Плотность тока. Закон Ома в дифференциальной форме как следствие электронной теории электропроводности металлов. Удельная проводимость и удельное сопротивление. Сопротивление проводников, его зависимость от температуры. Электродвижущая сила и напряжение. Взаимосвязь напряжения, электродвижущей силы и разности потенциалов. – Закон Ома в интегральной форме для однородного и неоднородного участков. Разветвленные цепи и правила Кирхгофа. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. – Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Магнитная проницаемость вещества. Вектор напряженности магнитного поля. Магнитный момент. – Принцип суперпозиции магнитных полей. Закон Био-Савара-Лапласа. Применение этого закона к расчету магнитного поля отрезка прямого провода, кругового тока и длинного прямолинейного проводника с током. – Вихревой характер магнитного поля. Теорема о циркуляции вектора магнитной индукции (закон полного тока). – Сила Ампера. Закон Ампера. Сила Лоренца. Движение заряженных частиц в магнитном поле. – Магнитный поток. Теорема Остроградского-Гаусса для магнитного поля. Работа по перемещению проводника и контура с током в магнитном поле.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<ul style="list-style-type: none"> – Магнитные моменты электронов и атомов. Намагниченность. Магнитная восприимчивость, ее связь с магнитной проницаемостью. Типы магнетиков. Природа диа- и парамагнетизма. – Ферромагнетизм. Магнитный гистерезис. Домены. Точка Кюри. Применение ферромагнетиков. – Явление электромагнитной индукции. Закон Фарадея. Его вывод из закона сохранения энергии. Правило Ленца. Вращение проводящей рамки в магнитном поле. – Явление самоиндукции. Индуктивность. Токи и напряжения при замыкании и размыкании цепи. Явление взаимной индукции. Принцип действия трансформаторов. – Энергия магнитного поля. Объемная плотность энергии. – Вихревое электрическое поле. Ток проводимости и ток смещения. Обобщение теоремы о циркуляции вектора напряженности магнитного поля. – Система уравнений Максвелла в интегральной форме. Электромагнитное поле. – Понятие волны. Кинематика волновых процессов. Волны продольные и поперечные. Гармонические волны. Длина волны, волновое число. Волновой фронт, волновая поверхность. Плоские и сферические волны. Уравнение бегущей волны. Фазовая скорость. Волновое уравнение. – Перенос энергии волной. Поток волновой энергии. Вектор Умова. Физические следствия из уравнений Максвелла. – Электромагнитные волны. Возбуждение электромагнитных волн. Дифференциальное уравнение для электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Перенос энергии электромагнитной волной. Вектор Умова-Пойнтинга. Шкала электромагнитных волн. <p>Перечень теоретических вопросов к экзамену (2 семестр)</p> <ul style="list-style-type: none"> – Шкала электромагнитных волн. Особенности оптического диапазона. Показатель преломления среды. – Когерентные волны. Интерференция световых волн. Сложение интенсивностей в случае некогерентных и когерентных колебаний. – Оптическая разность хода. Связь оптической разности хода двух волн с разностью фаз между ними. Условия максимума и минимума. <ul style="list-style-type: none"> – Схема Юнга для наблюдения интерференции. Временная и пространственная когерентность. – Интерференция в тонких пленках. Наблюдение колец Ньютона в отраженном и проходящем свете. – Явление дифракции. Дифракция Френеля и Фраунгофера. Принцип Гюйгенса-Френеля. – Дифракция Френеля на круглом отверстии. Зоны Френеля. Графический метод сложения амплитуд – Дифракция Фраунгофера на узкой прямолинейной щели. Дифракционная решетка как совокупность конечного числа щелей. – Тепловое излучение тела. Закон Стефана-Больцмана. Закон смещения Вина. Гипотеза Планка. – Фотоэффект. Законы Столетова. Формула Эйнштейна. – Фотоны. Давление света. Корпускулярно-волновой дуализм света. – Рассеяние фотона на свободном электроне. Формула Комптона. – Волновые свойства частиц. Длина волны де Бройля. Экспериментальные подтверждения гипотезы де Бройля.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<ul style="list-style-type: none"> – Принцип неопределенности. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Особенности процесса измерения в квантовой механике. – Физическое истолкование волн де Бройля. Волновая функция и ее свойства. Плотность вероятности обнаружения частицы. – Основная задача квантовой механики. Нестационарное и стационарное уравнение Шрёдингера. – Частица в одномерной бесконечной прямоугольной потенциальной яме. Квантование энергии. Собственные функции состояния частицы. – Прохождение частицы через потенциальный барьер. Туннельный эффект. – Квантовый гармонический осциллятор. – Планетарная модель атома. Постулаты Бора. Квантование энергии водородоподобной системы. – Излучение водородоподобных систем. Спектральные серии атома водорода. Обобщенная формула Бальмера. – Спектры многоэлектронных атомов. Закон Мозли. – Уравнение Шредингера для атома водорода. Квантование момента импульса. Правила отбора. – Спин электрона. Квантовые числа, описывающие состояние электрона в атоме. Кратность вырождения энергетических уровней. Принцип Паули. – Принцип тождественности одинаковых частиц. Бозоны и фермионы. Квантовые распределения. – Свободные электроны в металле. Энергия Ферми. Зонная теория твердых тел. – Электропроводность металлов и полупроводников. Сверхпроводимость. – Явление радиоактивности. Основной закон радиоактивного распада. Постоянная распада. Период полураспада. – Состав и характеристики атомного ядра. Капельная модель. Размер и спин ядра. – Масса и энергия связи атомного ядра. Зависимость удельной энергии связи от массового числа. Оболочечная модель ядра. – Ядерные реакции. Энергия реакции. Реакции деления и синтеза ядер. – Радиоактивные ряды. Основные закономерности α-излучения ядер. Длина свободного пробега α-частиц. – Три вида β-распада. Энергетический спектр β-частиц. Нейтрино. – Особенности γ-излучения ядер. Прохождение γ-квантов через вещество. – Классификация элементарных частиц. Лептоны. Лептонный заряд. – Адроны. Барийонный заряд. Кварковая модель адронов. <p>Примерный перечень практических заданий для экзамена (1 семестр)</p> <p>Задача 1. Движение тела массой 2 кг задано уравнением: $\mathbf{s} = 6t^3 + 3t + 2$, где путь выражен в метрах, время - в секундах. Найти зависимость ускорения от времени. Вычислить равнодействующую силу, действующую на тело в конце второй секунды, и среднюю силу за этот промежуток времени.</p> <p>Задача 2. Точка движется в плоскости XOY по закону: $x = 2t$; $y = 3t(1 - 2t)$. Найти: 1) уравнение траектории $y = f(x)$ и изобразить ее графически; 2) вектор скорости \mathbf{v}; 3) ускорения \mathbf{a} в зависимости</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>от времени; 4) момент времени t_0, в который вектор ускорения \mathbf{a} составляет угол $\pi/4$ с вектором скорости \mathbf{v}.</p> <p>Задача 3. Однородный стержень длиной $\ell=1$ м может свободно вращаться вокруг горизонтальной оси, проходящей через один из его концов. В другой конец ударяет пуля массой $m=7$ г, летящая перпендикулярно стержню и его оси вращения, и застревает в нем. Определить массу M стержня, если в результате попадания пули он отклонился на угол $\alpha=60^\circ$. Принять скорость пули $V=360$ м/с. Считать $M \gg m$.</p>  <p>Задача 4. Шар массой $m_1 = 5$ кг движется со скоростью $V_1 = 1$ м/с и сталкивается с покоящимся шаром массой $m_2 = 2$ кг. Определить скорости U_1 и U_2 шаров после удара. Удар считать абсолютно упругим, прямым, центральным.</p> <p>Задача 5. За промежуток времени $t=10$ с частица прошла $3/4$ окружности радиусом $R=160$ см. Найти: 1) среднюю скорость движения $\langle v \rangle$; 2) модуль средней скорости перемещения $\langle \mathbf{v} \rangle$; 3) модуль среднего вектора полного ускорения $\langle \mathbf{a} \rangle$, если частица двигалась из состояния покоя с постоянным тангенциальным ускорением a_τ.</p> <p>Задача 6. Два моля кислорода изотермически сжали, а затем изобарически расширили до первоначального объема. Известно, что $P_1=550$ кПа, $V_1=9 \cdot 10^{-3}$ м³, а средняя квадратичная скорость движения молекул в конечном состоянии равна 720 м/с. На сколько изменится конечная средняя кинетическая энергия его молекул относительно начальной. Представить графики описанных процессов в координатах V-T.</p> <p>Задача 7. Азот находится в закрытом сосуде объемом 3 л при температуре 27°C и давлении 3 атм. После нагревания давление в сосуде повысилось до 25 атм. Определить: 1) температуру азота после нагревания; 2) количество тепла, сообщенного азоту.</p> <p>Задача 8. Найти изменение ΔS энтропии при превращении льда ($t = -20^\circ\text{C}$) массой $m=10$ г в пар ($t_n=100^\circ\text{C}$).</p> <p>Задача 9. В трех вершинах квадрата со стороной $a=40$ см находятся одинаковые положительные заряды по 6,4 нКл каждый. Найти напряженность и потенциал электрического поля в четвертой вершине. Рассчитать разность потенциалов между центром квадрата и четвертой вершиной</p> <p>Задача 10. Определить силу тока, текущего через элемент \mathcal{E}_2, если $\mathcal{E}_1=1$ В, $\mathcal{E}_2=2$ В, $\mathcal{E}_3=3$ В, $r_1=1$ Ом, $r_2=0,5$ Ом, $r_3=1/3$ Ом, $R_4=1$ Ом, $R_5=1/3$ Ом.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<div style="text-align: center;"> </div> <p>Задача 11. Бесконечно длинный проводник изогнут так, как это изображено на рисунке. Определить магнитную индукцию B поля, создаваемого в точке O током $I = 80$ А, текущим по проводнику. Принять $r = R/2$, где $R=1$ м.</p> <p>Задача 12. Круговой виток радиусом $R=15,0$ см расположен относительно бесконечно длинного провода так, что его плоскость параллельна проводу. Перпендикуляр, восстановленный на провод из центра витка, является нормалью к плоскости витка. Сила тока в проводе $I_1=5$А, сила тока в витке $I_2=1$А. Расстояние от центра витка до провода $d=20$ см. Определите магнитную индукцию в центре витка</p> <p>Задача 13. На расстоянии $a = 1$ м от длинного прямого провода с током $I = 1$кА находится кольцо радиусом $r = 1$ см. Кольцо расположено так, что магнитный поток, пронизывающий его, максимален. Определите, какой заряд протечет по кольцу при выключении тока в проводе. Сопротивление кольца $R = 10$ Ом.</p> <p>Примерный перечень практических заданий для экзамена (2 семестр)</p> <p>Задача 1. Желтый свет натрия, которому соответствуют длины волн $\lambda_1=589$нм и $\lambda_2=589,59$нм, падает на дифракционную решетку, имеющую 7500 штрихов/см. Определить:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Наибольший порядок максимума для этого света; – Угловую дисперсию дифракционной решетки; – Ширину решетки, необходимую для разрешения этих двух линий. <p>Задача 15. Угол α между плоскостями пропускания поляризатора и анализатора равен 45°. Во сколько раз уменьшится интенсивность света, выходящего из анализатора, если угол увеличить до 60°?</p> <p>Задача 3. Выпуклая линза радиуса равного 16 см соприкасается со стеклянной пластиной. Контакт линзы и пластины идеальный. Длина волны света 500нм. Получить выражения для радиусов светлых и темных колец и найти радиус пятого светлого кольца.</p> <p>Задача 4. Максимум спектральной плотности энергетической светимости Солнца приходится на длину волны 0,48мкм. Считая, что Солнце излучает как черное тело, определите:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Температуру его поверхности; – Мощность, излучаемую его поверхностью. <p>Задача 5. При некоторой задерживающей разности потенциалов фототок с поверхности лития, освещаемого электромагнитным излучением с длиной волны λ_0, прекращается. Изменив длину волны излучения в 1,5 раза, установили, что для прекращения фототока необходимо увеличить задерживающую разность потенциалов в 2 раза. Работа выхода электронов с поверхности лития $A_{\text{вых}}=2,39$ эВ. Вычислите λ_0.</p> <p>Задача 6. Какая часть начального количества атомов распадается за один год в радиоактивном изотопе Th^{228}. Период</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>полураспада $T=7 \cdot 10^3$ лет.</p> <p>Задача 7. Фотон с энергией $\varepsilon=3,02$ МэВ в поле тяжелого ядра превратился в пару электрон-позитрон. Принимая, что кинетическая энергия электрона и позитрона одинакова, определите кинетическую энергию каждой частицы.</p> <p>Задача 8. Определите суточный расход чистого урана ${}_{92}\text{U}^{235}$ атомной электростанцией мощностью 300 МВт, если при делении ${}_{92}\text{U}^{235}$ за один акт деления выделяется 200 МэВ энергии.</p> <p>Задача 9. Вычислить постоянную Ридберга, если известно, что для ионов He^+ разность длин волн между головными линиями серии Бальмера и Лаймана $\Delta\lambda=133,7$ нм.</p> <p>Задача 10. Найти разность энергии связи ${}_{0}n^1$ и ${}_{1}p^1$ в ядре ${}_{5}\text{B}^{11}$.</p>
Общая и неорганическая химия		
ОПК-1.1	Использует естественнонаучные законы и принципы при решении практических задач	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Основные понятия и определения химической термодинамики. Первый закон термодинамики. – Тепловой эффект химической реакции. Закон Гесса и следствия из него. – Расчет теплового эффекта в изобарных и изохорных условиях. – Тепловой эффект растворения веществ в воде. Процесс растворения кристаллических веществ (солей) в воде. – Второй закон термодинамики. Энтропия. Расчет изменения энтропии в результате реакции. Качественное определение знака ΔS_r^0. – Энергия Гиббса. Критерий самопроизвольного протекания процессов. – Расчет изменения энергии Гиббса в результате химических реакций. Энтропийное уравнение и его анализ. Температура равновесия (критическая) $T_{кр}$. – Состояние химического равновесия. Условие химического равновесия. Константа равновесия. – Связь константы равновесия с изменением термодинамических функций в результате реакции. Влияние температуры на константу равновесия. – Принцип Ле-Шателье. Определение направления смещения химического равновесия. – Скорость химической реакции: средняя и мгновенная (истинная). Закон действия масс для гомогенных реакций. – Зависимость скорости химической реакции от концентрации реагентов. Закон действия масс для гомогенных и гетерогенных реакций. Физический смысл константы скорости химической реакции. – Кинетика обратимых химических реакций. Кинетическое условие равновесия. Связь константы равновесия с константами скоростей прямой и обратной реакций. – Влияние температуры на скорость химической реакции. Правило Вант-Гоффа. – Зависимость скорости химической реакции от температуры. Уравнение Аррениуса и его применение для расчета энергии активации по известному соотношению скоростей химической реакции при двух разных температурах. – Активированный комплекс. Энергия активации. – Катализаторы и их влияние катализаторов на термодинамику реакции, константу скорости и константу

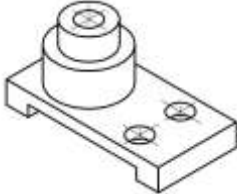
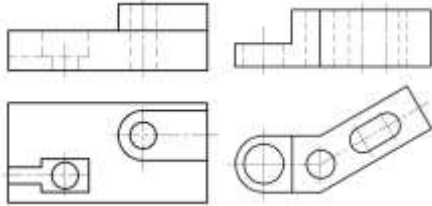
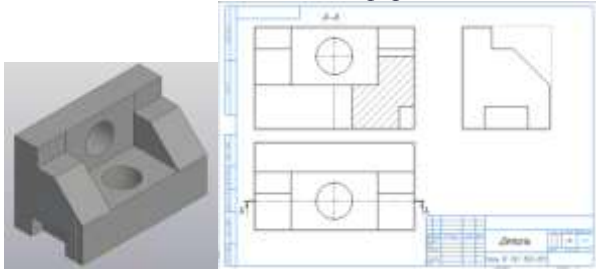
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>равновесия. Гомогенный и гетерогенный катализ.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Растворы. Способы выражения состава раствора, виды концентраций. – Электролитическая диссоциация. Схемы диссоциации кристаллических веществ с ионной структурой и полярных молекул. – Степень диссоциации. Классификация электролитов по степени диссоциации. Теория электролитической диссоциации Аррениуса. – Диссоциация слабых электролитов (примеры их ступенчатой диссоциации), константа диссоциации. Закон разбавления Оствальда. – Реакции ионного обмена, реакции нейтрализации (рассмотреть на примерах). – Диссоциация воды. Водородный рН и гидроксильный рОН показатели. – Реакции гидролиза солей. Типы гидролиза (с примерами). – Степень гидролиза, константа гидролиза. Смещение равновесия процесса гидролиза. – ОВР: основные понятия и определения. Классификация ОВР (рассмотреть на примерах). – Стандартный электродный потенциал. Ряд напряжений металлов. Зависимость электродного потенциала от реальных условий. Уравнение Нернста. – Химический источник тока – гальванический элемент: структурная схема, краткая запись, окислительно – восстановительные процессы на электродах и ЭДС гальванического элемента. – Химическая коррозия металлов и ее виды (с примерами). – Электрохимическая коррозия металлов и ее виды. Электродные процессы в коррозионном микроэлементе (рассмотреть на примерах в разных средах). – Методы защиты металлов от коррозии (с примерами). – Защитные металлические покрытия. Схемы электрохимической коррозии оцинкованного и луженого железа в кислой среде. – Электролиз расплавов с инертным анодом. Электролиз растворов с инертным анодом (последовательность электродных процессов). Привести примеры. – Электролиз растворов с активным анодом (рассмотреть на примере). Электролитическое рафинирование металлов. – Законы электролиза (объединенный закон Фарадея). Выход по току.

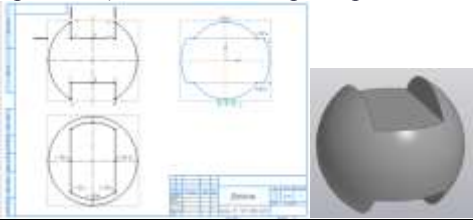
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ОПК-1.2	Решает стандартные профессиональные задачи с применением общеинженерных знаний	<p>Примерные практические задания для экзамена:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Выразите через концентрации реагентов константы равновесия следующих реакций $N_{2(r)} + 3 H_{2(r)} = 2 NH_{3(r)}$, $\Delta H = -92,2$ кДж. Укажите направление смещения химического равновесия этих реакций: а) при понижении температуры, если давление постоянно; б) при повышении давления, если температура постоянна. 2. Определите возможность восстановления оксида железа Fe_3O_4 углеродом при стандартных условиях и температуре 1100 К. Реакция восстановления Fe_3O_4: $Fe_3O_{4(к)} + 4C_{(к)} = 3Fe_{(к)} + 4CO_{(r)}$. 3. Закончить уравнения реакций, написав их в молекулярном и ионном виде: $MnS + H_2SO_4 \rightarrow$, $Fe(OH)_3 + NaOH \rightarrow$, $NH_4Cl + KOH \rightarrow$. 4. В 2 л раствора гидроксида кальция содержится 478,8 г $Ca(OH)_2$. Плотность раствора 1,14 г/мл. Рассчитайте: $\omega(Ca(OH)_2)$; C_M; $C_{жк}$; C_m; $N(Ca(OH)_2)$ и $N(H_2O)$; T. 5. Составьте уравнения окислительно-восстановительных реакций: $K_2Cr_2O_7 + FeSO_4 + H_2SO_4 \rightarrow$, $KMnO_4 + Na_2SO_3 + H_2O \rightarrow$. 6. Приведите схемы электродных процессов и молекулярные уравнения реакций, протекающих при электрохимической коррозии гальванопары Co/Ni: а) в кислой среде; б) во влажном воздухе. Определите убыль массы анода при коррозии в кислой среде за 20 мин, если скорость коррозии составила 0,01 г/ч. 7. Составьте электронно-ионные уравнения электродных процессов (анод инертный) и молекулярное уравнение реакции, происходящей при электролизе раствора $CoSO_4$. Вычислите фактическое количество металла, полученного на катоде при электролизе $Co(NO_3)_2$, если электролиз проводили в течении 1 ч. Выход металла по току составил 85%. Укажите возможные причины уменьшения выхода металла по сравнению с расчетным. 8. Какие из следующих солей подвергаются гидролизу: Na_2SiO_3, $Cu(NO_3)_2$, KBr? Составьте ионные и молекулярные уравнения гидролиза соответствующих солей. Какое значение pH (\leq или ≥ 7) имеют растворы этих солей? 9. Золь гидроксида магния получен путем смешивания 0,02 л 0,01н. раствора $MgCl_2$ и 0,028 л 0,005 н. раствора $NaOH$. Определите заряд частиц полученного золя и напишите формулу его мицеллы.
ОПК-1.3	Применяет методы моделирования и математического анализа для решения задач теоретического и прикладного характера	<p>Примерные практические задания (для домашних заданий):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Для реакции $CH_{4(r)} + CO_{2(r)} = 2 CO_{(r)} + 2 H_{2(r)}$ определите возможное направление самопроизвольного течения реакции при стандартных условиях и при температуре $T = 927^{\circ}C$, если тепловой эффект реакции до заданной температуры не изменится. Укажите: а) выделяется или поглощается энергия в ходе реакции; б) причину найденного изменения энтропии. Рассчитайте температуру начала реакции. 2. Выразите через концентрации реагентов константы равновесия следующих реакций $N_{2(r)} + 3 H_{2(r)} = 2 NH_{3(r)}$, $\Delta H = -92,2$ кДж. Укажите направление смещения химического равновесия этих реакций: а) при понижении температуры, если давление постоянно; б) при повышении давления, если температура постоянна. 3. Сколько миллилитров 96%-ного раствора серной кислоты с плотностью 1,84 г/мл потребуется для приготовления 2 л 0,25М раствора? 4. Какие из следующих солей подвергаются гидролизу: Na_2SiO_3, $Cu(NO_3)_2$, KBr? Составьте ионные и молекулярные уравнения гидролиза соответствующих солей. Какое значение pH (\leq или ≥ 7) имеют растворы этих солей? 5. Золь гидроксида магния получен путем смешивания 0,02 л 0,01н. раствора $MgCl_2$ и 0,028 л 0,005 н. раствора $NaOH$. Определите заряд частиц полученного золя и напишите формулу его мицеллы. 6. Рассчитайте электродвижущую силу и определите направление самопроизвольного протекания реакции при стандартных условиях, используя значения окислительно-восстановительных потенциалов $HJ + H_3PO_4 \rightarrow J_2 + H_3PO_3 +$

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>H₂O.</p> <p>7. Приведите схемы электродных процессов и молекулярные уравнения реакций, протекающих при электрохимической коррозии гальванопары Co/Ni: а) в кислой среде; б) во влажном воздухе. Определите убыль массы анода при коррозии в кислой среде за 20 мин, если скорость коррозии составила 0,01 г/ч.</p> <p>8. Составьте электронно-ионные уравнения электродных процессов (анод инертный) и молекулярное уравнение реакции, происходящей при электролизе раствора CoSO₄. Вычислите фактическое количество металла, полученного на катоде при электролизе Co(NO₃)₂, если электролиз проводили в течении 1 ч. Выход металла по току составил 85%. Укажите возможные причины уменьшения выхода металла по сравнению с расчетным.</p>

Начертательная геометрия и компьютерная графика

ОПК-1.1	Использует естественнонаучные законы и принципы при решении практических задач	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Виды проецирования. 2. Комплексный чертёж Монжа. Закономерности комплексного чертежа. 3. Абсолютные и относительные координаты точек. 4. Изображение на комплексном чертеже прямых общего и частного положений. Привести примеры. 5. Взаимное положение прямых. Изображение их на эюре. 6. Особенности проецирования прямого угла. 7. Изображение на комплексном чертеже плоскостей общего и частного положений. Привести примеры. 8. Условия принадлежности: <ol style="list-style-type: none"> а) точки прямой; б) прямой и точки плоскости. Показать на примерах. 10. Главные линии плоскости. Их определения. Показать на примерах. 11. Условие параллельности прямой и плоскости. 12. Пересечение прямой линии с плоскостью. Перечислить этапы построения точки пересечения прямой с плоскостью общего положения. Привести пример. Определение видимости прямой с помощью конкурирующих точек. 13. Поверхность. Образование. Задание поверхности вращения очерками. Построение точек и линий на поверхностях вращения. Привести примеры. 14. Сечения цилиндра плоскостью. 15. Сечения конуса плоскостью. 16. Сечения сферы плоскостью. 17. Многогранники. Задание их на чертеже. Сечение многогранника плоскостью. Привести примеры сечений пирамиды и призмы проецирующей плоскостью 18. Методы преобразования: метод замены плоскостей проекций, метод вращения. 19. Частные случаи пересечения поверхностей. Теорема Монжа. 20. Стандарты ЕСКД на оформление чертежей и простановку размеров. Содержание ГОСТов 2.301-68, 2.302-68, 2.303-68, 2.304-81, 2.306-68, 2.307-68. Изображения и обозначения элементов деталей.
---------	--	---

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>21. Изображения: виды, разрезы, сечения, выносные элементы, надписи, обозначения. ГОСТ 2.305-68.</p> <p>При объяснении любого вопроса следует приводить примеры, построения.</p>
ОПК-1.2	Решает стандартные профессиональные задачи с применением общеинженерных знаний	<p>Примерные практические задания</p> <p>Примерные практические задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. По наглядному изображению построить комплексный чертеж детали.  <ol style="list-style-type: none"> 2. Выполнить и обозначить сложный ступенчатый разрез 3. Выполнить и обозначить сложный ломаный разрез 
ОПК-1.3	Применяет методы моделирования и математического анализа для решения задач теоретического и прикладного характера	<p>Примерные комплексные задания с использованием компьютерной графики для решения</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Построить трехмерную модель задания. 2. На основании трехмерной модели выполнить ассоциативный чертеж, состоящий из 3 видов, необходимых разрезов. Задание выполнить в САПР на формате А3 в масштабе 2:1.  <ol style="list-style-type: none"> 3. Построить трехмерную модель шара с вырезом заданными плоскостями. Получить ассоциативный чертеж модели (3

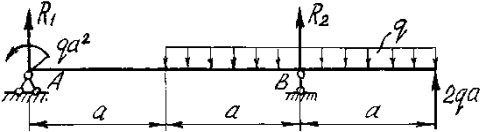
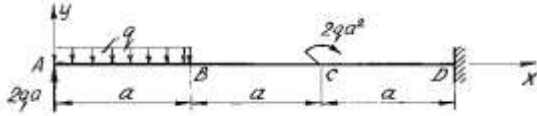
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>проекции), обозначить характерные точки линий сечения. Задание выполнить на формате А3 в масштабе 2:1.</p> 
Материаловедение		
ОПК-1.1	Использует естественнонаучные законы и принципы при решении практических задач	<p>Теоретические вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Структура и свойства материалов. Аморфное и кристаллическое состояние материала. - Методы изучения структуры материалов. - Кристаллическая решетка. Основные типы решеток металлов. - Полиморфизм. Полиморфные превращения. - Дефекты кристаллического строения. - Анизотропия. - Энергетические условия кристаллизации. Влияние скорости охлаждения на кристаллизацию. - Механизм кристаллизации. Параметры кристаллизации. - Гомогенное (самопроизвольное) образование центров кристаллизации. Критический зародыш. - Гетерогенное (несамопроизвольное) образование центров кристаллизации. Модифицирование. - Дендритная кристаллизация. - Кристаллические зоны слитка. Усадка. - Виды ликвации. - Виды деформации. Механизм пластической деформации. - Наклеп при пластической деформации. Роль дислокаций в упрочнении. - Механические свойства металлов. Конструктивная прочность. - Механические характеристики, определяемые при испытании на растяжение. - Разрушение металлов. - Твердость и способы ее определения. - Механические характеристики, определяемые при динамических испытаниях (ударная вязкость, температура хладноломкости). - Основные понятия теории сплавов: компонент, сплав, система, фаза. Правило фаз - Типы твердых фаз в металлических системах. - Правило рычага (правило отрезков). - Основные типы двойных диаграмм. Превращения и формирование структуры двойных сплавов.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<ul style="list-style-type: none"> – Характеристика и вид полной фазовой диаграммы Fe – С. – Характеристика компонентов и фаз системы Fe – С. – Превращения и формирование структуры в сталях (белых чугунах, серых чугунах) в равновесном состоянии – Связь между структурой и свойствами серых чугунов. – Классификация, маркировка и применение серых чугунов (литейный, высокопрочный, ковкий, отбеленный, антифрикционный). – Влияние углерода и постоянных примесей на свойства стали. – Классификация, маркировка и применение углеродистых сталей (обыкновенного качества, качественной конструкционной, инструментальной). – Превращения при нагреве стали. – Рост зерна аустенита при нагреве. – Изотермический распад переохлажденного аустенита. Изотермические диаграммы распада переохлажденного аустенита. – Превращения при непрерывном охлаждении стали. Термокинетические диаграммы распада переохлажденного аустенита. – Влияние легирующих элементов на устойчивость и кинетику распада переохлажденного аустенита. – Превращения при нагреве (при отпуске) закаленной стали. – Классификация, маркировка и применение конструкционных легированных сталей (строительная, машиностроительная для холодной штамповки, улучшаемая, рессорно-пружинная, шарикоподшипниковая, стали для закалки ТВЧ, стали для ХТО). – Основные понятия и классификация термической обработки. – Отжиг стали. – Закалка стали. – Отпуск стали. Старение. – Химико-термическая обработка. – Термо-механическая обработка стали. – Сплавы на основе меди (бронзы, латуни). – Сплавы на основе алюминия. – Сплавы на основе титана. Баббиты. <p>Порошковые, композиционные, аморфные материалы.</p>
ОПК-1.2	Решает стандартные профессиональные задачи с применением общеинженерных знаний	<p>Решить задачу из профессиональной области:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Объяснить, какую цель преследуют при введении в расплав модификаторов? Привести примеры действия модификаторов. – В какой отливке зерно закристаллизовавшегося металла будет больше: при разливке жидкого металла в песчаную форму или в металлическую? Каково будет различие в свойствах?

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<ul style="list-style-type: none"> – Объяснить, к чему может привести перегрев расплава перед разливкой его в формы (изложницы)? Зачем проводят операцию подстуживания при получении отливок? Как ее осуществить – Какой деформацией можно необратимо изменить форму, размеры и свойства материала? – Объяснить, что происходит при формировании текстуры в деформированном материале? Как это влияет на свойства металла? – Зачем требуется восстанавливать пластичность холоднодеформированного листа (калиброванной заготовки, волоченой проволоки)? Какой обработкой это можно сделать? – В какой стали будет выше твердость при закалке: в стали 45 или 30ХГС? – У какой стали будет больше прокаливаемость – углеродистой или легированной? Зачем необходимо знать прокаливаемость стали? – Как выбрать скорость охлаждения при закалке для получения мартенситной структуры по всему сечению изделия? – Для какой стали – доэвтектидной или заэвтектидной – нужно применять неполную закалку? Пояснить, используя диаграмму Fe-C. – Какая сталь после улучшения будет иметь более высокую твердость: сталь 45 или сталь 30ХГС, если отпуск проводили при одной и той же температуре? – Почему режущий инструмент из углеродистой стали подвергают низкому отпуску. Какая будет структура и свойства такого инструмента? – Каким методом можно исследовать распределение серы в слитке (отливке, заготовке)? – Как провести глубокое травление стального образца. Каковы его цели? – Каким методом можно выявить поры, трещины, раковины, крупные неметаллические включения в отливке (слитке, отливке, поковке, прокате)? – При макроанализе слитка выявлен ликвационный квадрат (подсадочная ликвация, осевая пористость, скворечник, камневидный излом, флокены, шиферный излом, расслоение). Объяснить причины появления этого дефекта и возможные способы его исправления (предотвращения). – Как отличить усталостный излом от прочих видов излома? Каковы причины проявления такого излома? – Как отличить вязкое разрушение от хрупкого? – Как провести микроскопическое исследование металлического материала? Что можно выявить с помощью такого исследования? – Как можно повлиять на величину зерна при кристаллизации металла? Какие меры можно предложить для того, чтобы обеспечить получение мелкого зерна при кристаллизации? – Почему при холодной пластической деформации наблюдается упрочнение металла, а при горячей этого не происходит? – Как определить предел упругости (предел текучести, предел прочности, относительное удлинение, относительное сужение, твердость, ударную вязкость) материала? – При микроскопическом исследовании в сплаве наблюдаются зерна феррита и небольшое количество цементита. Как

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>называется такой сплав? Каковы его свойства и области применения?</p> <ul style="list-style-type: none"> – При микроскопическом исследовании в сплаве наблюдаются зерна феррита и перлит. Как называется такой сплав? Каковы его свойства и как они зависят от количества перлита? Каковы области применения этих сплавов? – При микроскопическом исследовании в сплаве наблюдаются перлит. Как называется такой сплав? Каковы разновидности такой структуры и различия в их свойствах? – При микроскопическом исследовании в сплаве наблюдаются перлит и сетка цементита по границам зерен. Как называется такой сплав? Каковы его свойства и области применения? – При микроскопическом исследовании в сплаве наблюдается ледебурит. Как называется такой сплав? Каковы его свойства и области применения? – При микроскопическом исследовании в сплаве наблюдаются зерна феррита и включения графита. Как называется такие сплавы? Каковы разновидности сплавов с такими структурными составляющими, каковы различия в их свойствах? – При микроскопическом исследовании в сплаве наблюдаются зерна феррита, перлит и включения графита. Как называется такие сплавы? Каковы разновидности сплавов с такими структурными составляющими, каковы различия в их свойствах? – При микроскопическом исследовании в сплаве наблюдаются перлит и включения графита. Как называется такие сплавы? Каковы разновидности сплавов с такими структурными составляющими, каковы различия в их свойствах? – Как идентифицировать в стали видманштеттовую структуру? При каких условиях она может образоваться и как это повлияет на свойства стали? – При каких условиях в стали может образоваться пересыщенный феррит? Как он повлияет на свойства стали. Как предотвратить его образование? – Как выбрать содержание углерода в стали для изготовления детали машин, конструкции или сооружения (режущего, холодноштампового, горячештампового инструмента)? – Как по структурному признаку можно определить сталь (белый чугун, серый чугун, половинчатый чугун, железо технической чистоты)? – Можно ли использовать белый чугун в качестве конструкционного материала? – Какая форма графита в меньшей степени ослабляет металлическую основу чугуна? Как получить такую форму графита в отливке? <p>Как получить отливку со структурой ковкого чугуна? Каковы разновидности структуры такого чугуна и его свойства?</p>
ОПК-1.3	Применяет методы моделирования и математического анализа для решения задач теоретического и прикладного характера	<p>Задача по контролю фазового и структурного состава сплава:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Рассчитать относительное количество структурных составляющих сплава при комнатной температуре и схематично изобразить структуру сплава двойной системы с отсутствием растворимости (с полной растворимостью, с ограниченной растворимостью) компонентов в твердом состоянии. – Определить относительное количество фаз при заданной температуре в двойном сплаве. Пояснить решение графически.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<ul style="list-style-type: none"> – Рассчитать содержание углерода в стали по доли перлита в структуре. <p>Рассчитать критическую скорость закалки стали.</p>
Сопротивление материалов		
ОПК-1.1	Использует естественнонаучные законы и принципы при решении практических задач	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Цель и задачи курса "Сопротивление материалов" и его связь с другими дисциплинами. – Свойства, которыми наделяется основная модель твердого деформируемого тела в механике. – Характерные формы элементов конструкций. Виды основных деформаций стержня. – Внешние силы. Отличие во взгляде на внешние силы в сопротивлении материалов и в теоретической механике. Внутренние силы. Метод сечений. Понятие о напряжении, его компоненты. – Закон Гука для материала. Принцип Сен-Венана. Принцип независимости действия сил. Условия его применимости. – Внутреннее усилие при осевом растяжении (сжатии) прямоосного призматического стержня. Эпюра продольной силы и характерные особенности ее очертания. – Вывод формулы для нормального напряжения в поперечных сечениях стержня при растяжении (сжатии). Основная гипотеза. – Условие прочности при растяжении (сжатии) и задачи, решаемые с его помощью. Допускаемое напряжение, коэффициент запаса по прочности. – Продольная и поперечная деформации при растяжении (сжатии). Упругие постоянные материала. Закон Гука для осевой деформации стержня. Формула для определения абсолютной деформации при осевом растяжении (сжатии) – Анализ напряженно-деформированного состояния в окрестности точки тела. – Понятие главных напряжений. Экстремальность главных напряжений. Экстремальные значения касательных напряжений. – Закон парности касательных напряжений. – Обобщенный закон Гука для изотропного материала. – Понятие о хрупком и вязком разрушении материала. Теории прочности для хрупкого состояния материала (I и II теории). Основные гипотезы. Эквивалентные напряжения по первой и второй теориям прочности. – Теории пластического деформирования (III и IV теории). Основные гипотезы. Эквивалентные напряжения по третьей и четвертой теориям прочности. – Сдвиг. Чистый сдвиг. Закон Гука при чистом сдвиге. Связь между упругими постоянными изотропного материала. – Кручение. Понятие о кручении вала. Внутренние усилия при кручении. Построение эпюры крутящего момента. – Вывод формулы для касательного напряжения в поперечном сечении вала кругового сечения. Основные гипотезы. <p>Условие прочности при кручении. Полярный момент сопротивления. Подбор сечения вала по условию прочности.</p>
ОПК-1.2	Решает стандартные профессиональные задачи с применением общеинженерных	<p>Примерное практическое задания для экзамена:</p> <p>Статически определимая рама, расчетная схема которой показана на рисунке, загружена внешней нагрузкой.</p> <p>$a=4\text{м}$, $q=2\text{ кН/м}$</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	знаний	<p>Т р е б у е т с я :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определить опорные реакции. 2. Записать выражения для внутренних усилий M_z, Q_y и N на каждом из участков рамы. 3. Построить эпюры внутренних усилий M_z, Q_y и N. 4. Выполнить проверку равновесия узлов рамы. 
ОПК-1.3	Применяет методы моделирования и математического анализа для решения задач теоретического и прикладного характера	<p>Примерное практическое задания для экзамена: Статически определимая рама, расчетная схема которой показана на рисунке, загружена внешней нагрузкой. $a=2\text{м}$, $q=4\text{кН/м}$ Требуется:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определить опорные реакции. 2. Записать выражения для внутренних усилий M_z, Q_y и N на каждом из участков рамы. 3. Построить эпюры внутренних усилий M_z, Q_y и N. 
История металлургии		
ОПК-1.1	Использует естественнонаучные законы и принципы при решении практических задач	<p>Практические задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Практическая работа №1 «Выплавка стали оригинального химического состава». 2. Практическая работа №2 «Горячая прокатка». 3. Практическая работа №3 «Процессы термической обработки стали». 4. Практическая работа №4 «Основы механической обработки стали». 5. Практическая работа №5 «Влияние химического состава и режимов обработки на свойства стали». 6. Практическая работа № 6 «Влияние химического состава и режимов обработки на микроструктуру стали».
ОПК-1.2	Решает стандартные профессиональные задачи с применением общеинженерных знаний	<p>Теоретические вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. История развития металлургии. Основные этапы. 2. Зарождение и развитие металлургической промышленности в России. 3. Выдающиеся открытия и достижения российских ученых в области металлургии. 4. Плавка железа в сыродутных и каталонских горнах. 5. Пудлинговый процесс получения стали. 6. Технологическая схема получения чугуна в доменных печах.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		7.Конвертерное производство стали. 8.Технология выплавки стали в мартеновских печах. 9.Процессы разлива и кристаллизация стали. Строение слитка. 10.Ферросплавы: назначение и способы производства. 11.Процессы раскисления стали. 12.Легирование стали. 13.Внепечная обработка стали. 14.Проблема качества слитка. Внутренние и внешние дефекты. Усадка стали. 15.Электросталеплавильное производство: основные особенности и оборудование. 16.Основные процессы обработки металлов давлением. 17.Принципиальная схема процесса прокатки. 18.Основные виды термической обработки стали. 19.Основы механической обработки металлов: основные способы и оборудование. 20.Перспективные направления развития металлургической отрасли.
ОПК-1.3	Применяет методы моделирования и математического анализа для решения задач теоретического и прикладного характера	<p><u>Практические задания:</u></p> <p>Рассчитайте количество шихтовых материалов, необходимых для выплавки 10 кг стали заданного химического состава.</p> <p>Расчет производится для трех различных марок стали в зависимости от следующих параметров:</p> <ul style="list-style-type: none"> - содержание легирующего элемента в готовой стали (%); - содержание легирующего элемента в шихте перед легированием (%); - коэффициент усвоения легирующего элемента из шихтовых материалов; - концентрация легирующего элемента в ферросплаве или чистом металле.
Физическая химия		
ОПК-1.1	Использует естественнонаучные законы и принципы при решении практических задач	<p>Список вопросов для проведения экзамена по дисциплине</p> <p>Основные понятия термодинамики.</p> <p>Первый закон термодинамики. Понятие о тепловом эффекте, теплоты образования, горения, растворения, фазовых превращений. Закон Гесса. Расчеты по закону Гесса.</p> <p>Влияние температуры на тепловой эффект.</p> <p>Закон Кирхгофа. Расчеты тепловых эффектов по закону Кирхгофа.</p> <p>Второй закон термодинамики.</p> <p>Термодинамические функции, химический потенциал, общие условия равновесия систем. Энергия Гиббса и энергия Гельмгольца как критерии, определяющие направление и предел протекания процессов в неизолированных системах.</p> <p>Понятие о фазовом равновесии, основные определения фазового равновесия. Правило фаз Гиббса, его применение.</p> <p>Фазовое равновесие в однокомпонентных системах. Уравнение Клаузиуса-Клапейрона, расчеты основанные на этом уравнение.</p> <p>Условия химического равновесия. Закон действующих масс (термодинамический). Константа химического равновесия.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Виды констант равновесия. Равновесия в гетерогенных системах. Влияние температуры на константу равновесия. Направление реакций в закрытых системах. Уравнение изотермы химической реакции Вант-Гоффа, ее практические приложения. Уравнение изобары-изохоры реакции. Методы расчета константы равновесия. Правило Ле-Шателье, его практическое применение. Влияние давления на положение равновесия. Определение понятия “раствор”. Способы выражения состава растворов. Влияние различных факторов на растворимость. Модели растворов: идеальные (совершенные) и бесконечно разбавленные растворы, их отличие от реальных растворов. Законы Рауля и Генри. Парциальные молярные величины, их определение. Свойства разбавленных растворов не электролитов. Давление пара над раствором, температура кипения и замерзания.</p>
ОПК-1.2	Решает стандартные профессиональные задачи с применением общеинженерных знаний	<p>Задачи для самостоятельного решения: 1. Два грамма воздуха изобарно нагревают от нуля до одного градуса Цельсия при давлении 1 атмосфера. Плотность воздуха при 00С составляет 0,00129 г/см³. Найдите работу расширения. 2. Чему равно изменение энтропии при переходе 1 моля азота из состояния, соответствующего нормальным условиям, в состояние, соответствующее стандартным условиям, если $C_p = 7/2 R$. Охарактеризуйте способы передачи взаимного влияния атомов в органических молекулах. 3. В газовой смеси, состоящей из CO, H₂O, H₂ и CO₂, где каждого газа было взято по одному моллю, протекает реакция Число молей CO₂ в состоянии равновесия равно 0,16. Найдите константу равновесия реакции. 4. При синтезе аммиака протекает реакция: $3H_2(г) + N_2(г) = 2NH_3(г)$. При 298 К для этой реакции $K_p = 6 \cdot 10^5$, $a = -46,1$ кДж/моль. Оценить температуру, при которой константа равновесия реакции будет равна 1, полагая что тепловой эффект практически не зависит от температуры.</p>
ОПК-1.3	Применяет методы моделирования и математического анализа для решения задач теоретического и прикладного характера	<p>Исследование задачи из профессиональной области (домашнее индивидуальное задание) Исследование 1 Для реакции выполнить следующее: 1.1. Составить уравнение зависимости от температуры величины теплового эффекта $\Delta H_{T} = f(T)$ и изменения энтропии $\Delta S_{T} = f(T)$. 1.2. Вычислить величины ΔC_p, ΔH_{T}, ΔS_{T}, ΔG_{T} и $\ln K_p$ при нескольких температурах, значения которых задаются температурными интервалами шагом температур. Полученные значения используются при построении графиков в координатах $\Delta C_p - T$; $\Delta H_{T} - T$; $\Delta S_{T} - T$; $\Delta G_{T} - T$ и $\ln K_p - 1/T$. 1.3. Пользуясь графиком $\ln K_p - 1/T$, вывести приближенное уравнение вида $\ln K_p = A/T + B$, где A, B – постоянные. Исследование 2 Используя правило фаз Гиббса, для рассматриваемой системы определить количества фаз, независимых компонентов и</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>число степеней свободы.</p> <p>Определить возможно направление протекания исследуемой реакции и равновесный состав газовой фазы при давлении (кПа) и температуре (К). При решении задачи использовать выведенное в исследовании эмпирическое уравнение $\ln K_p = A/T + B$ и данные об исходном составе газовой фазы</p> <p>Установить направление смещения состояния равновесия рассматриваемой системы при:</p> <p>а) увеличении давления (постоянная температура);</p> <p>б) увеличении температуры (постоянное давление).</p>
Анализ числовой информации		
ОПК-1.1	Использует естественнонаучные законы и принципы при решении практических задач	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Что называется статистикой? 2. Для чего нужен анализ информации? 3. Как классифицируются погрешности? 4. Что называют абсолютной погрешностью? 5. Что называют относительной погрешностью? 6. Что называют приведенной погрешностью? 7. Что такое “промахи”? 8. Что называют классом точности прибора? Что означает его численное значение? 9. Что называют описательной статистикой, какие статистические функции включены в этот термин? 10. Как определить среднее значение для непрерывной и дискретной величины? 11. Что такое математическое ожидание? 12. Нормальный закон распределения (математический и графический) вид? 13. Что называется дисперсией? 14. Что называют среднеквадратическим отклонением? 15. Что называют модой?
ОПК-1.2	Решает стандартные профессиональные задачи с применением общеинженерных знаний	<p>Примерные практические задания для экзамена:</p> <p>- выполнить задание ограничений (условий) введением барьерной, штрафной функции;</p>
ОПК-1.3	Применяет методы моделирования и математического анализа для решения задач теоретического и прикладного характера	<p>Задания на решение задач из профессиональной области:</p> <p>в среде электронных таблиц Excel проанализировать производственные данные доменного цеха ПАО «ММК» и оценить влияние температуры и давления в шахте доменной печи на равновесный состав газа; используя пакет «Описательная статистика», проанализировать выборку из 1300 плавов в ККЦ.</p>
Моделирование процессов и объектов в металлургии		
ОПК-1.1	Использует естественнонаучные законы и принципы при решении практических задач	<p>Контрольные вопросы для проведения текущего контроля и итоговой аттестации в форме экзамена</p> <p>Что называется моделью?</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		Каковы особенности математической модели? Какие бывают математические модели (по цели создания, по принципу построения)? В чем сущность формализованного подхода при построении математической модели?
ОПК-1.2	Решает стандартные профессиональные задачи с применением общеинженерных знаний	Тематика практических занятий по математическому моделированию металлургических процессов Математическое моделирование процесса восстановления конвертерного шлака. Математическое моделирование процесса вакуумного раскисления металла.
ОПК-1.3	Применяет методы моделирования и математического анализа для решения задач теоретического и прикладного характера	Тема занятия: Математическое моделирование процесса вакуумного раскисления металла. Смоделировать зависимость содержания растворенного в металле кислорода от давления в газовой фазе циркуляционного вакууматора и содержания углерода в металле при обработке стали марки 08Ю. Необходимые для расчетов данные выбираются самостоятельно.
Введение в направление		
ОПК-1.1	Использует естественнонаучные законы и принципы при решении практических задач	<i>Теоретические вопросы:</i> 1. Роль и значение металлургии в обществе. 2. Развитие металлургии в России и за рубежом. 3. Черные и цветные металлы, их значение в развитии производства и жизнедеятельности людей. 4. Основные металлургические процессы.
ОПК-1.2	Решает стандартные профессиональные задачи с применением общеинженерных знаний	<i>Практические задания:</i> Подготовка докладов-презентаций на предложенные или самостоятельные тематики. Подготовка докладов-презентаций и кратких сообщений, раскрывающих социальную значимость профессии металлурга; положение металлурга среди других профессий; возможность изменения профиля своей работы в процессе профессиональной деятельности. Обсуждение роли и значения металлургии в обществе; развития металлургии в России и за рубежом; значения чёрных и цветных металлов в развитии производства и жизнедеятельности людей; особенностей основных металлургических процессов.
ОПК-1.3	Применяет методы моделирования и математического анализа для решения задач теоретического и прикладного характера	Задания на решение задач из профессиональной области Подготовка докладов-презентаций и кратких сообщений, содержащих информацию о сырьевых и технических базах металлургического производства. Поиск научной и технической информации по направлению «Металлургия» (в рамках согласованных заданий).
Физическая химия пирометаллургических процессов		
ОПК-1.1	Использует естественнонаучные законы и принципы при решении практических задач	<ul style="list-style-type: none"> – В каких технологических процессах происходит термическая диссоциация CaCO_3? – Дайте определение термину «упругость диссоциации карбоната». – В чем заключается отличие констант равновесия K_a и K_p? – В каком случае значения K_p и упругости диссоциации CaCO_3 численно совпадают? – С какой целью перед опытом вакуумируют рабочую установку?


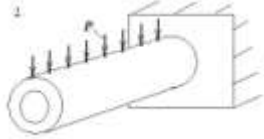
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<ul style="list-style-type: none"> – Термодинамика образования и диссоциация карбонатов; температуры начала. – Термодинамика горения твердого топлива – Как влияет степень дисперсности карбоната и извести на упругость диссоциации CaCO_3. – Какие металлургические процессы являются топохимическими реакциями? – Какие химические реакции протекают по автокаталитическому механизму? Что является катализатором таких процессов? – Что такое кристаллическая решетка, и какие характеристики кристаллической решетки Вы знаете? – Распределение компонентов между металлом и шлаком; константа и коэффициент распределения – Объясните изменение скорости топохимических процессов на примере выполненной работы. – Каков механизм диссоциации карбоната кальция? – Расскажите о методике определения скорости диссоциации карбоната кальция, примененной в данном опыте. – В чем заключаются различия гомогенных и гетерогенных реакций? – Из каких стадий складываются гетерогенные реакции? – Что называют режимом гетерогенной реакции? – Каковы особенности протекания реакций в различных режимах реагирования? – Как изменяется толщина пленки окалины при окислении металлов в различных режимах реагирования? – В чем сущность гравиметрического метода исследования окисления металлов? – Какова структура железной окалины и от каких факторов она зависит? – Что такое вюстит и какова его роль в окислении железных сплавов? – Сформулируйте принцип жаростойкости железных сплавов. – Дайте определения константы скорости реакции и коэффициента диффузии. – В чем заключается реакционная диффузия и как она проявляется при окислении железа? – Каковы основные компоненты металлургических шлаков? – Как определяют удельную электрическую проводимость расплавов? – Что такое энергия активации электропереноса, и как она может быть определена? – Каковы экспериментальные доказательства ионного строения шлаков? – Дайте определение понятия "динамическая вязкость" расплава. – Дайте определение понятия "кинематическая вязкость" расплава. – Из каких частиц состоят металлургические шлаки? – Какие частицы контролируют вязкое течение в шлаках? – Как определяют вязкость шлаковых и металлических расплавов? – Что такое энергия активации вязкого течения, и как она может быть определена? – Что может быть причиной криволинейного характера изменения вязкости с температурой в координатах $\ln\eta - 1/T$?

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																												
		<ul style="list-style-type: none"> – Дайте определение понятия "удельная электрическая электропроводность". – Из каких частиц состоят металлургические шлаки? 																																												
ОПК-1.2	Решает стандартные профессиональные задачи с применением общеинженерных знаний	<p>Задачи для самостоятельного решения:</p> <p>Задача 1. Определить равновесное парциальное давление кислорода в газовой смеси CO-CO₂ при температуре 1300 °С и $P_{CO_2}/P_{CO} = 0,35$.</p> <p>Задача 2. Определить равновесное парциальное давление кислорода в газовой смеси H₂-H₂O при температуре 1500 °С и $P_{H_2O}/P_{H_2} = 0,30$.</p> <p>Задача 3. Какое должно быть отношение %CO₂/%CO в газовой смеси CO-CO₂, чтобы при температуре 1200 °С равновесное давление кислорода в ней составляло $P_{O_2} = 1,5 \cdot 10^{-5}$ Па?</p> <p>Задача 4. Какое должно быть отношение %H₂O/%H₂ в газовой смеси H₂-H₂O, чтобы при температуре 1300 °С равновесное давление кислорода составляло $P_{O_2} = 2 \cdot 10^{-5}$ Па?</p> <p>Задача 5. Определить температуру, при которой равновесное парциальное давление кислорода в газовой смеси CO-CO₂ при отношении $P_{CO_2}/P_{CO} = 0,2$ составит $P_{O_2} = 4 \cdot 10^{-5}$ Па.</p> <p>Задача 6. Определить температуру, при которой равновесное парциальное давление кислорода в газовой смеси H₂-H₂O при отношении $P_{H_2O}/P_{H_2} = 0,25$ составит $P_{O_2} = 5 \cdot 10^{-5}$ Па. Задача 7. Определить равновесный состав газовой смеси H₂ - O₂ - H₂O при температуре 700 °С, если исходные парциальные давления газов в закрытой системе составляли 0,333 атм.</p> <p>Задача 8. Определить равновесный состав газовой смеси CO - O₂ - CO₂ при температуре 800 °С, если исходные парциальные давления газов в системе составляли: CO – 0,5 атм, O₂ – 0,3 атм, CO₂ – 0,2 атм.</p> <p>Задача 9. Определить, при какой температуре сродство кислорода к водороду и монооксиду углерода одинаково.</p> <p>Задача 10. Определить возможное направление реакции водяного газа при температуре 900 °С, если исходная газовая смесь содержит 23% CO, 27% H₂O, 20% CO₂ и 30% H₂. Общее давление в печи равно 105 Па, а константа равновесия реакции при 900 °С равна 0,76.</p> <p>Задача 11. Определить температуру, при которой в результате протекания реакции водяного газа равновесная газовая смесь содержит 26,2% CO, 30,2% H₂O, 16,8% CO₂ и 26,2% H₂. Температурная зависимость энергии Гиббса для реакции $CO(g) + H_2O(g) = CO_2(g) + H_2(g)$ имеет вид $G = -36600 + 33,5 \cdot T$, Дж</p>																																												
ОПК-1.3	Применяет методы моделирования и математического анализа для решения задач теоретического и прикладного характера	<p>Задание на решение задач из профессиональной области (домашнее индивидуальное задание)</p> <p>Задача 1.</p> <p>Для реакции: $C_{(г)} + CO_{2(г)} = 2CO_{(г)}$ уравнение зависимости константы равновесия от температуры которой имеет вид:</p> $\lg K_p = -\frac{9001}{T} + 9,28$ <p>определить равновесный состав газа в зависимости от температуры и давления (табл.). Полученные значения представить в виде таблицы и графика.</p> <table border="1" data-bbox="734 1279 1966 1439"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Вариант</th> <th colspan="5" rowspan="2">Температура °С</th> <th colspan="4">Состав исходной газовой смеси</th> </tr> <tr> <th>% CO</th> <th>%H₂O</th> <th>%CO₂</th> <th>% H₂</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>500</td> <td>600</td> <td>700</td> <td>800</td> <td>900</td> <td>5</td> <td>15</td> <td>35</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>550</td> <td>650</td> <td>750</td> <td>850</td> <td>950</td> <td>10</td> <td>20</td> <td>40</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>1000</td> <td>1050</td> <td>1100</td> <td>1150</td> <td>1200</td> <td>15</td> <td>25</td> <td>45</td> <td>15</td> </tr> </tbody> </table>	Вариант	Температура °С					Состав исходной газовой смеси				% CO	%H ₂ O	%CO ₂	% H ₂	1	500	600	700	800	900	5	15	35	45	2	550	650	750	850	950	10	20	40	30	3	1000	1050	1100	1150	1200	15	25	45	15
Вариант	Температура °С								Состав исходной газовой смеси																																					
						% CO	%H ₂ O	%CO ₂	% H ₂																																					
1	500	600	700	800	900	5	15	35	45																																					
2	550	650	750	850	950	10	20	40	30																																					
3	1000	1050	1100	1150	1200	15	25	45	15																																					

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																								
		<p>Задача №2. Для реакции: $C_{(г)} + CO_{2(г)} = 2CO_{(г)}$ уравнение зависимости константы равновесия от температуры имеет вид:</p> $\lg K_p = -\frac{8916}{T} + 9,11$ <p>определить равновесный состав газа в зависимости от температуры и давления (табл.). Полученные значения представить в виде таблицы и графика.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Вариант</th> <th colspan="5">Температура °С</th> <th colspan="4">Давление (атм.)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>500</td> <td>600</td> <td>700</td> <td>800</td> <td>900</td> <td>5</td> <td>15</td> <td>35</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>550</td> <td>650</td> <td>750</td> <td>850</td> <td>950</td> <td>10</td> <td>20</td> <td>40</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>1000</td> <td>1050</td> <td>1100</td> <td>1150</td> <td>1200</td> <td>15</td> <td>25</td> <td>45</td> <td>15</td> </tr> </tbody> </table>	Вариант	Температура °С					Давление (атм.)				1	500	600	700	800	900	5	15	35	45	2	550	650	750	850	950	10	20	40	30	3	1000	1050	1100	1150	1200	15	25	45	15
Вариант	Температура °С					Давление (атм.)																																				
1	500	600	700	800	900	5	15	35	45																																	
2	550	650	750	850	950	10	20	40	30																																	
3	1000	1050	1100	1150	1200	15	25	45	15																																	

Современные методы расчётов на прочность

ОПК-1.1	Использует естественнонаучные законы и принципы при решении практических задач	<p>Перечень теоретических вопросов для зачета:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Цель и задачи курса "Современные методы расчетов на прочность" и его связь с другими дисциплинами. – Свойства, которыми наделяется основная модель твердого деформируемого тела в механике. – Характерные формы элементов конструкций в АРМ КОМПАС. Виды основных деформаций стержня. – Внешние силы. Внутренние силы. Понятие о напряжении, его компоненты в АРМ КОМПАС. – Внутреннее усилие при осевом растяжении (сжатии) прямоосного призматического стержня. Эпюра продольной силы и характерные особенности ее очертания. – Условие прочности в АРМ КОМПАС при растяжении (сжатии) и задачи, решаемые с его помощью. Допускаемое напряжение, коэффициент запаса по прочности. – Анализ напряженно-деформированного состояния в окрестности точки тела в АРМ КОМПАС. – Понятие главных напряжений в АРМ КОМПАС. Экстремальность главных напряжений. Экстремальные значения касательных напряжений. – Теории пластического деформирования (III и IV теории). Основные гипотезы. Эквивалентные напряжения по третьей и четвертой теориям прочности. Анализ картин эквивалентных напряжений в АРМ КОМПАС. – Сдвиг. Чистый сдвиг. Закон Гука при чистом сдвиге. Связь между упругими постоянными изотропного материала. – Кручение. Понятие о кручении вала. Внутренние усилия при кручении. Построение эпюры крутящего момента. – Оптимизация твердотельной модели средствами АРМ КОМПАС
---------	--	--

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ОПК-1.2	Решает стандартные профессиональные задачи с применением общеинженерных знаний	<p>Примерное практическое задания для зачета: Статически определимая твердотельная модель, расчетная схема которой показана на рисунке, загружена внешней нагрузкой. Т р е б у е т с я :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Построить модель в КОМПАС 2. Установить опорные связи модели («закрепить модель»), согласно расчетной схеме. 3. Приложить к модели заданную нагрузку, задав модуль нагрузки из реальных условий работы объекта. 4. Задать материал модели. 
ОПК-1.3	Применяет методы моделирования и математического анализа для решения задач теоретического и прикладного характера	<p>Примерное практическое задания для зачета: Для твердотельной модели произведены операции подготовки к анализу напряженно-деформированного состояния методами МКЭ Т р е б у е т с я :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Построить сетку конечных элементов 2. Произвести программный расчет НДС 3. Получить «карту результатов» APMFEM 
Учебная - ознакомительная практика		
ОПК-1.1	Использует естественнонаучные законы и принципы при решении практических задач	Ознакомиться с правилами обработки и систематизации фактического и литературного материала.
ОПК-1.2	Решает стандартные профессиональные задачи с применением общеинженерных знаний	По заданию руководителя детально изучить отдельный металлургический передел (оборудование, технологию) (агломерационное, доменное, сталеплавильное, прокатное, литейное производство) на примере ПАО «ММК» или другого металлургического предприятия.
ОПК-1.3	Применяет методы моделирования и математического анализа для решения задач теоретического и прикладного	Подготовить отчет по практике. –

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	характера	
ОПК-2: Способен участвовать в проектировании технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических и социальных ограничений		
Экономика предприятия		
ОПК-2.1	Проводит технико-экономическое обоснование и экономическую оценку проектных решений и инженерных задач	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Правовое регулирование деятельности предприятия. – Оценка и учет основных средств. Первоначальная, восстановительная и остаточная стоимость основных средств. – Начисление амортизационных отчислений линейным и нелинейными способами. – Показатели эффективности использования основных средств предприятия и пути их повышения. – Нормирование оборотных средств. Общие понятия и способы нормирования. – Трудовые ресурсы предприятия: количественная и качественная характеристика. – Фонды рабочего времени. Показатели их использования – Показатели эффективности использования трудовых ресурсов. Производительность труда. – Оплата труда на предприятии: сущность, функции. Системы сдельной и повременной оплаты труда. – Ценовая политика предприятия. <p>Примерные практические задания для зачета:</p> <p>Задание 1. Организация «АВС» рассматривает инвестиционный проект, предусматривающий выпуск нового продукта. Для реализации проекта требуется закупить необходимое оборудование стоимостью в 60 000 ден. ед. Доставка и установка оборудования потребует дополнительных затрат в объеме 10000 ден. ед. Осуществление проекта потребует дополнительных вложений в оборотные активы в размере 30000 ден. ед. Длительность прединвестиционной и инвестиционной фазы составит один год. Длительность эксплуатационной фазы проекта, исходя из предполагаемого срока полезного использования оборудования, составит 5 лет. В течение этого срока оборудование будет амортизироваться линейным методом. Предполагается, что к концу срока реализации проекта оборудование может быть продано по остаточной стоимости 10000, а затраты на дополнительный оборотный капитал будут полностью восстановлены. По данным маркетинговых исследований ежегодная выручка от продаж данного продукта составит 100000 ден. ед. Переменные затраты каждого периода определены в размере 50000 ден. ед., а постоянные затраты – 15000. Ставка налога на прибыль – 20%. Ставка процентов – 20%. Оцените эффективность инвестиционного проекта.</p> <p>Задание 2. Компания планирует запустить проект по переоборудованию конвейерной ленты на производстве. Проект позволит увеличить ЕBITDA на 6 млн. руб. ежегодно в течение следующих 3 лет. Инвестиции составят 4,5 млн. руб. и будут полностью амортизироваться также в течение трех лет. Проект требует дополнительных инвестиций в чистый оборотный капитал в 0 периоде в размере 0,5 млн. руб., который может быть возвращен по окончании проекта в 3 году. Найдите NPV проекта, если налог на прибыль составляет 20%, требуемая доходность 14%, долга у компании нет, проект финансируется только за счет собственного капитала.</p> <p>Задание 3. 10. В первом квартале организацией произведено 10 тыс.ед.продукции по цене 700 руб./ед. Постоянные</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>расходы составляют 1600 тыс. руб. Удельно-переменные расходы – 150 руб./ед. Во втором квартале планируется повысить прибыль на 8%.</p> <p>Сколько необходимо дополнительно произвести продукции, чтобы повысить прибыль на 8%?</p> <p>Примерный перечень тем комплексной исследовательской работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие, сущность и содержание предпринимательского риска. 2. Факторы риска в предпринимательской деятельности. 3. Особенности управления внешними и внутренними предпринимательскими рисками. 4. Предпринимательские риски и несостоятельность (банкротство) организации.
ОПК-2.2	Проводит оценку проектных решений и инженерных задач, в том числе экологическую	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Организационно-правовые формы организаций в РФ – Договорные отношения в деятельности предприятия – Нормирование расходов и затрат предприятия. – Методы списание в производство накладных расходов. – Нормативное регулирование отнесение затрат на себестоимость продукции предприятия – Цены и ценообразование на предприятии. Методы ценообразования и виды цен. Ценовая политика предприятия. – Формирование и распределение прибыли – Государственное регулирование цен <p>Примерные практические задания для зачета:</p> <p>Задание 1. Назовите, какие организационно-правовые формы фирмы эффективны, конкурентоспособны и в наибольшей степени соответствуют следующим отраслям экономики:</p> <ul style="list-style-type: none"> – в топливно-энергетическом и сырьевом комплексе; – в агропромышленном комплексе; – в военно-промышленном комплексе; – в строительстве, обрабатывающей промышленности, на транспорте, в финансовой сфере; – в непромышленной сфере (образование, здравоохранение, наука, информация, спорт, туризм и т.д.) <p>Задание 2. На основе Гражданского кодекса РФ и законов РФ об отдельных организационно-правовых формах предприятий дайте характеристику основным организационно-правовым формам. Результаты оформите в таблицу</p> <p>Характеристика организационно-правовых форм предприятий</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства										
		Название	Особенности учреждения	Статус владельцев	Источники формирования капитала	Право собственности	Особенности управления	Ответственность по обязательствам	Кредитоспособность	Распределение прибыли и убытков	Основные положения устава и учредительного договора	Количество участников
		Полное товарищество										
		Товарищество на вере										
		Крестьянское (фермерское) хозяйство										
		ООО										
		Непубличное АО										
		Публичное АО										
		Хозяйственные партнёрства										
		Государственные и муниципальные унитарные предприятия										
		Производственные кооперативы										
		Задание 3. Определите, какая из организационно-правовых форм в наибольшей степени соответствует характеру деятельности предприятия .										
		Характер деятельности					Возможная организационно-правовая форма					
		Хлебозавод					– Акционерное общество					

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																			
		<table border="1"> <tr> <td data-bbox="745 240 1301 272">Дом моделей</td> <td data-bbox="1301 240 1823 272">– Товарищество на вере</td> <td data-bbox="1823 240 2154 751" rowspan="8"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="745 272 1301 304">Судоверфь</td> <td data-bbox="1301 272 1823 304">– Полное товарищество</td> </tr> <tr> <td data-bbox="745 304 1301 352">Ремонтная мастерская</td> <td data-bbox="1301 304 1823 352">– Крестьянское (фермерское) хозяйство</td> </tr> <tr> <td data-bbox="745 352 1301 432">Завод точных измерительных приборов</td> <td data-bbox="1301 352 1823 432">– Учреждение</td> </tr> <tr> <td data-bbox="745 432 1301 512">Учебное заведение гуманитарного профиля</td> <td data-bbox="1301 432 1823 512">– Производственный кооператив</td> </tr> <tr> <td data-bbox="745 512 1301 592">Научно-исследовательский центр радиоэлектронной промышленности</td> <td data-bbox="1301 512 1823 592">– ООО</td> </tr> <tr> <td data-bbox="745 592 1301 671">Производство изделий народных промыслов</td> <td data-bbox="1301 592 1823 671">– Ассоциация</td> </tr> <tr> <td data-bbox="745 671 1301 703">Торговля</td> <td data-bbox="1301 671 1823 703">– Унитарное предприятие</td> </tr> <tr> <td data-bbox="745 703 1301 735">Пасека</td> <td data-bbox="1301 703 1823 735"></td> </tr> </table>	Дом моделей	– Товарищество на вере		Судоверфь	– Полное товарищество	Ремонтная мастерская	– Крестьянское (фермерское) хозяйство	Завод точных измерительных приборов	– Учреждение	Учебное заведение гуманитарного профиля	– Производственный кооператив	Научно-исследовательский центр радиоэлектронной промышленности	– ООО	Производство изделий народных промыслов	– Ассоциация	Торговля	– Унитарное предприятие	Пасека	
Дом моделей	– Товарищество на вере																				
Судоверфь	– Полное товарищество																				
Ремонтная мастерская	– Крестьянское (фермерское) хозяйство																				
Завод точных измерительных приборов	– Учреждение																				
Учебное заведение гуманитарного профиля	– Производственный кооператив																				
Научно-исследовательский центр радиоэлектронной промышленности	– ООО																				
Производство изделий народных промыслов	– Ассоциация																				
Торговля	– Унитарное предприятие																				
Пасека																					
ОПК-2.3	Анализирует и оценивает работоспособность предприятия (технических объектов, систем и процессов) с учетом социальных ограничений	<p>Примерный перечень тем комплексной исследовательской работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Инвестиционная деятельность предприятия и ее экономическая эффективность (на примере). 2. Оценка эффективности деятельности организации (на примере...). 3. Роль планирования на предприятии (на примере...). 4. Способы минимизации угрозы банкротства хозяйствующего субъекта. 5. Нормативное регулирование предпринимательской деятельности в РФ 6. Налогообложение предпринимательской деятельности в РФ. 7. Малый и крупный бизнес – противостояние или партнерство? 8. Рыночная среда как фактор неустойчивости организации. 																			
Производственный менеджмент																					
ОПК-2.1	Проводит технико-экономическое обоснование и экономическую оценку проектных решений и инженерных задач	<ul style="list-style-type: none"> – Производственные процессы в производстве и основные принципы их организации: специализация, параллельность, пропорциональность, поточность, непрерывность, ритмичность. – Структура и виды производственных процессов. Простые и сложные производственные процессы. «Узкие» места производственных процессов и методы их устранения. Производственные потоки и применение методов логистики для их оптимизации. – «Выталкивающая» и «вытягивающая» системы организации производства в условиях предприятия. – Бережливое производство – Функция планирования. Методы экономического планирования и прогнозирования. Альтернативы и выбор стратегии, возможности использования матрицы Бостонской группы. – Функция организация взаимодействия на предприятии. Формирование структуры организации и делегирование полномочий. Формирование матричных (проектных) организационных структур в условиях внедрения 																			

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>инновационных разработок.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Функция мотивации персонала. Методы управления персоналом и материальное стимулирование. Сущность содержательных и процессуальных теорий мотивации в менеджменте. – Организация и планирование оплаты труда. Роль и значение тарифной системы оплаты труда в черной металлургии. Фонды оплаты труда и затраты предприятия. – Общая характеристика форм и систем оплаты труда: системы повременной и сдельной форм оплаты труда. Условия и особенности применения различных систем оплаты труда в цехах предприятия черной металлургии. – Особенности оплаты труда в черной металлургии, Доплаты за неудобства графика, премии, основная и дополнительная заработная плата. Затраты предприятия на выплаты по единому социальному налогу. – Контроль как функция управления. Роль контроля в обеспечении результатов деятельности. Предварительный, текущий и заключительный контроль в условиях предприятия черной металлургии. Управленческий контур. Информационно-управляющие системы. – Бизнес-план инвестиционного проекта: структура и порядок его составления в условиях черной металлургии. SWOT-анализ. – Оценка экономической эффективности принятия управленческих решений на новое строительство, расширение, реконструкцию, техническое перевооружение производства. ТЭО проекта. – Условия безубыточности производства. Производственная программа и график безубыточности. Точка безубыточности. Методы маржинального анализа и основы принятия краткосрочных управленческих решений по объемам производства продукции. – Основные направления инновационного развития предприятий черной металлургии в современных условиях. <p>Задание. Определить целесообразность вложения средств в организуемый бизнес-проект при заданном сроке окупаемости. Исходные данные:</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																																				
		<table border="1" data-bbox="741 252 1496 794"> <thead> <tr> <th>Наименование показателя</th> <th>Величина</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. Инвестиции, тыс. д.е.</td> <td>3100</td> </tr> <tr> <td>2. Доходы от продажи продукции, тыс. д.е.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1-й год</td> <td>1200</td> </tr> <tr> <td>2-й год</td> <td>1300</td> </tr> <tr> <td>3-й год</td> <td>1900</td> </tr> <tr> <td>4-й год</td> <td>2000</td> </tr> <tr> <td>3. Ставка процента по банковским кредитам:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1-й год</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>2-й год</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>3-й год</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>4-й год</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>4. Индекс роста цен, коэффициент:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1-й год</td> <td>1,4</td> </tr> <tr> <td>2-й год</td> <td>1,5</td> </tr> <tr> <td>3-й год</td> <td>1,6</td> </tr> <tr> <td>4-й год</td> <td>1,7</td> </tr> <tr> <td>5. Срок окупаемости, лет</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="725 799 2159 948">Задание. Проектом предусмотрено приобретение машин и оборудования на сумму 150000 у.е.. Инвестиции осуществляются равными частями в течение двух лет. Расходы на оплату труда составляют 50000 у.е., материалы – 25000 у.е.. Предполагаемые доходы ожидаются во второй год в объеме 75000 у.е., третий - 80000 у.е., четвертый - 85000 у.е., пятый - 90000 у.е., шестой - 95000 у.е., седьмой - 100000 у.е. Оцените целесообразность проекта при цене капитала 12% и если это необходимо предложите меры по его улучшению.</p>	Наименование показателя	Величина	1. Инвестиции, тыс. д.е.	3100	2. Доходы от продажи продукции, тыс. д.е.		1-й год	1200	2-й год	1300	3-й год	1900	4-й год	2000	3. Ставка процента по банковским кредитам:		1-й год	7	2-й год	10	3-й год	11	4-й год	15	4. Индекс роста цен, коэффициент:		1-й год	1,4	2-й год	1,5	3-й год	1,6	4-й год	1,7	5. Срок окупаемости, лет	4																
Наименование показателя	Величина																																																					
1. Инвестиции, тыс. д.е.	3100																																																					
2. Доходы от продажи продукции, тыс. д.е.																																																						
1-й год	1200																																																					
2-й год	1300																																																					
3-й год	1900																																																					
4-й год	2000																																																					
3. Ставка процента по банковским кредитам:																																																						
1-й год	7																																																					
2-й год	10																																																					
3-й год	11																																																					
4-й год	15																																																					
4. Индекс роста цен, коэффициент:																																																						
1-й год	1,4																																																					
2-й год	1,5																																																					
3-й год	1,6																																																					
4-й год	1,7																																																					
5. Срок окупаемости, лет	4																																																					
ОПК-2.2	Проводит оценку проектных решений и инженерных задач, в том числе экологическую	<p data-bbox="725 952 2159 1193">Задание. Предприятие рассматривает целесообразность приобретения новой технологической линии. Срок эксплуатации 5 лет; износ на оборудование начисляется по методу ускоренной амортизации (%): 25, 25 25, 20, 5 . Выручка от реализации продукции прогнозируется по годам. Текущие расходы по годам оцениваются следующим образом: в первый год эксплуатации линии с последующим ежегодным ростом их на 3%. Рассматривается увеличение оборотных средств. Кредит взят под 15% годовых и возвращается с процентами равными долями за три последних года. Старое оборудование реализуется в первый год проекта. Ставка налога на прибыль составляет 20%. Исходные данные по вариантам представлены в табл. 1. Необходимо рассчитать денежные потоки по проекту по годам, чистую текущую стоимость проекта (NPV). Ставка дисконтирования – 12%.</p> <table border="1" data-bbox="725 1198 2042 1439"> <thead> <tr> <th colspan="2" rowspan="2">Показатели</th> <th colspan="6">Варианты</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2">Стоимость линии, тыс. руб.</td> <td>10000</td> <td>12000</td> <td>13000</td> <td>14000</td> <td>11000</td> <td>14000</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">Выручка от реализации по годам, тыс. руб.</td> <td rowspan="4">г о д ы</td> <td>1</td> <td>8800</td> <td>8600</td> <td>9000</td> <td>9800</td> <td>8500</td> <td>8300</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>9400</td> <td>9200</td> <td>9600</td> <td>10400</td> <td>9000</td> <td>9100</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>10200</td> <td>10000</td> <td>10400</td> <td>11200</td> <td>10000</td> <td>9900</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>10000</td> <td>9800</td> <td>10200</td> <td>11000</td> <td>9900</td> <td>10300</td> </tr> </tbody> </table>	Показатели		Варианты						1	2	3	4	5	6	Стоимость линии, тыс. руб.		10000	12000	13000	14000	11000	14000	Выручка от реализации по годам, тыс. руб.	г о д ы	1	8800	8600	9000	9800	8500	8300	2	9400	9200	9600	10400	9000	9100	3	10200	10000	10400	11200	10000	9900	4	10000	9800	10200	11000	9900	10300
Показатели		Варианты																																																				
		1	2	3	4	5	6																																															
Стоимость линии, тыс. руб.		10000	12000	13000	14000	11000	14000																																															
Выручка от реализации по годам, тыс. руб.	г о д ы	1	8800	8600	9000	9800	8500	8300																																														
		2	9400	9200	9600	10400	9000	9100																																														
		3	10200	10000	10400	11200	10000	9900																																														
		4	10000	9800	10200	11000	9900	10300																																														

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																																																	
				5	8000	7800	8200	9000	7800	10600																																																									
		Текущие расходы, тыс. руб.			3400	3800	4800	5000	3500	3300																																																									
		Оборотные средства, тыс. руб.			2500	3000	2000	1000	2200	3000																																																									
		Сумма кредита			5000	6000	7000	8000	6000	6000																																																									
		Ликвидационная стоимость старого оборудования, тыс. руб.			4000	3500	5000	5500	1500	2900																																																									
ОПК-2.3	Анализирует и оценивает работоспособность предприятия (технических объектов, систем и процессов) с учетом социальных ограничений	<p>Задание. Компания должна выбрать одну из двух машин, которые выполняют одни и те же операции, но имеют различный срок службы. Затраты на приобретение и эксплуатацию машин приведены в таблице.</p> <p>1. Какую машину следует купить компании, если ставка дисконта равна 6 %?</p> <p>2. Предположим, что вы финансовый менеджер компании. Если вы приобрели ту или другую машину и отдали её в аренду управляющему производству на весь срок службы машины, какую арендную плату вы можете назначить.</p> <p>3. Обычно арендная плата, описанная в вопросе (2), устанавливается предположительно - на основе расчёта и интерпретации равномерных годовых затрат. Предположим, вы действительно купили одну из машин и отдали её в аренду управляющему производству. Какую ежегодную арендную плату вы можете устанавливать на будущее, если темп инфляции составляет 8 % в год?</p> <p>Примечание: арендная плата, рассчитанная в вопросе (1), представляет собой реальные потоки денежных средств. Вы должны скорректировать величину арендной платы с учётом инфляции.</p> <p>Таблица</p> <table border="1" data-bbox="725 810 2159 1002"> <thead> <tr> <th>Годы</th> <th>Машина А</th> <th>Машина Б</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>40000</td> <td>50000</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>10000</td> <td>8000</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>10000</td> <td>8000</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>10000</td> <td>8000</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>-</td> <td>8000</td> </tr> </tbody> </table>									Годы	Машина А	Машина Б	0	40000	50000	1	10000	8000	2	10000	8000	3	10000	8000	4	-	8000																																							
Годы	Машина А	Машина Б																																																																	
0	40000	50000																																																																	
1	10000	8000																																																																	
2	10000	8000																																																																	
3	10000	8000																																																																	
4	-	8000																																																																	
		<p>Задание. Определить недостающие показатели, используя исходные данные, согласно таблице.</p> <p>Задание представлено для выполнения по вариантам.</p> <p>Таблица Исходные и расчетные данные</p> <table border="1" data-bbox="725 1098 2159 1457"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Вариант</th> <th colspan="3">Стоимость основных фондов, тыс. руб.</th> <th rowspan="2">Коэффициент износа, %</th> <th rowspan="2">Годовая сумма амортизации, тыс. руб.</th> <th rowspan="2">Норма амортизации, %</th> <th rowspan="2">Срок эксплуатации основных фондов, лет.</th> <th rowspan="2">Срок полезного использования, лет</th> </tr> <tr> <th>Первоначальная стоимость, тыс. руб.</th> <th>Остаточная стоимость, тыс. руб.</th> <th>Износ, тыс. руб.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td></td> <td>87,5</td> <td>37,5</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>3</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>150</td> <td></td> <td>27</td> <td></td> <td>13,5</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td></td> <td>161</td> <td></td> <td>8</td> <td></td> <td></td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>28</td> <td>14</td> <td>7</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>									Вариант	Стоимость основных фондов, тыс. руб.			Коэффициент износа, %	Годовая сумма амортизации, тыс. руб.	Норма амортизации, %	Срок эксплуатации основных фондов, лет.	Срок полезного использования, лет	Первоначальная стоимость, тыс. руб.	Остаточная стоимость, тыс. руб.	Износ, тыс. руб.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1		87,5	37,5				3		2	150		27		13,5				3		161		8			1		4				28	14	7		
Вариант	Стоимость основных фондов, тыс. руб.			Коэффициент износа, %	Годовая сумма амортизации, тыс. руб.	Норма амортизации, %	Срок эксплуатации основных фондов, лет.	Срок полезного использования, лет																																																											
	Первоначальная стоимость, тыс. руб.	Остаточная стоимость, тыс. руб.	Износ, тыс. руб.																																																																
1	2	3	4	5	6	7	8	9																																																											
1		87,5	37,5				3																																																												
2	150		27		13,5																																																														
3		161		8			1																																																												
4				28	14	7																																																													

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства							
		5	225				13,5		5
		6			97,5	39		6,5	
		7	275	178,75			13,75		
		8			133,2			5,5	8
		9	330					7,5	4
		10		391		8			1

Теплофизика

ОПК-2.1	Проводит технико-экономическое обоснование и экономическую оценку проектных решений и инженерных задач	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Термодинамика и механика газов. 2. Энтальпия, теплота. 3. Основные уравнения течения газа. 4. Основные сведения из механики газов. 5. Режимы движения жидкости. 6. Истечение газа через отверстия. 7. Уравнение Бернулли. Струйное движение газа. 8. Тепло- и массоперенос. 9. Явления, законы и уравнения переноса вещества, тепла и импульса: теплопроводность, конвекция, излучение, диффузия.
ОПК-2.2	Проводит оценку проектных решений и инженерных задач, в том числе экологическую	<p>Примерное практическое задание для экзамена:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. В каких единицах измеряется количество теплоты? <ol style="list-style-type: none"> 1. °С; 2. кг/м; 3. Дж; 4. Н/м 2. Теплопроводность каких материалов наибольшая? <ul style="list-style-type: none"> – Металлов; – Газов; – Твердых тел - диэлектриков; – Жидкостей. 3. От каких параметров зависит коэффициент теплопроводности? <ul style="list-style-type: none"> – От вида движения жидкости; – От температуры и физических свойств веществ; – От массы и площади поверхности тела; – От количества подведенной теплоты. 4. Какое из уравнение плотности теплового потока соответствует переносу теплоты теплопроводностью через

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>однослойную плоскую стенку:</p> <ul style="list-style-type: none"> - $q = \frac{\delta}{\lambda}(t_2 - t_1)$; - $q = -\lambda \text{grad}t$; - $q = \alpha(t_2 - t_1)$; - $q = \frac{\lambda}{\delta}(t_2 - t_1)$. <p>5. По какому из уравнений рассчитывается теплопередача через стенку?</p> <ul style="list-style-type: none"> - $q = \frac{\lambda(t_{c1} - t_{c2})}{\delta}$ - $q = \frac{t_{c1} - t_{c(n+1)}}{\sum_{i=1}^n \frac{\delta_i}{\lambda_i}}$ - $q = \frac{t_{жс1} - t_{жс2}}{\frac{1}{\alpha_1} + \frac{\delta}{\lambda} + \frac{1}{\alpha_2}}$ <p>6. Указать, какому интервалу значений коэффициента λ соответствует теплопроводность сталей.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 20 – 50 Вт/(м °С) - 0,07 – 4 Вт/(м °С) - 0,007 – 0,07 Вт/(м °С) <p>7. В каких единицах измеряется коэффициент теплопроводности?</p> <ul style="list-style-type: none"> - $\frac{Вт}{м^2}$; - $\frac{Вт}{м^2 \text{град}}$;

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		$\frac{Вт}{м \cdot град};$ <ul style="list-style-type: none"> - $Вт$. <p>8. Коэффициент теплопередачи характеризует интенсивность передачи теплоты:</p> <ul style="list-style-type: none"> - От одной среды к другой; - Внутри твердых стенок; - От одной среды к другой через разделительную стенку; - От жидкостей к твердым стенкам. <p>9. Число Фурье определяет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Режим движения жидкости; - Термическую массивность тел; - Безразмерное время нагрева; - Физические параметры вещества.
ОПК-2.3	Анализирует и оценивает работоспособность предприятия (технических объектов, систем и процессов) с учетом социальных ограничений	<p>Пример задания на решение задач из профессиональной области:</p> <p>Задача 1. Плоская печная стенка состоит из слоя огнеупорного материала толщиной S_1, м и теплоизоляционного слоя толщиной S_2, м. Коэффициенты теплопроводности слоев равны: первого λ_1, Вт/(м К), второго λ_2, Вт/(м К). Температура газов омывающих внутреннюю поверхность стенки t_g, С; коэффициент теплоотдачи к внутренней стенке α_1, Вт/(м·К); от наружной стенки к воздуху α_2, Вт/(м·К). Площадь стен f, м. Температура воздуха, омывающего наружную поверхность стенки t_b, °С.</p> <p>Необходимо определить:</p> <p>а) общее тепловое сопротивление от газов и воздуху - R, Общий коэффициент теплопередачи K, плотность теплового потока q и количество теплоты Q, теряемое стенкой при трех вариантах указанных в таблице 2;</p> <p>б) найти температуры в стыке слоев t_1, t_2, t_3 для тех же вариантов;</p> <p>в) построить для третьего варианта графики распределения температуры в координатах t-S и t-R; сравнить с температурами, полученными аналитическим путем (по формулам);</p> <p>г) определить снижение потерь тепла во втором и третьем вариантах по сравнению с первым (в процентах). Потери при первом варианте принимаются за 100%;</p> <p>д) результаты расчетов представить в виде таблицы 1 (Прил. 1.) и сделать выводы о роли тепловой изоляции для снижения потерь тепла через кладку. Варианты задачи даны в таблице 2 (Прил. 2).</p>
Металлургическая теплотехника		
ОПК-2.1	Проводит технико-экономическое	Список контрольных вопросов:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																													
	обоснование и экономическую оценку проектных решений и инженерных задач	<ol style="list-style-type: none"> 1. Виды топлива и их состав. Условное топливо. 2. Основные характеристики топлива. 3. Устройства для сжигания топлива. 4. Содержание и последовательность расчетов горения топлива. 5. Нагрев дуговой и плазменный. Назначение, области эффективного применения. 6. Нагрев индукционный. Назначение, области эффективного применения 7. Нагрев электросопротивлением и электроннолучевой. Назначение, области эффективного применения 8. Основные закономерности механики печных газов. 9. Свободные и частично ограниченные струйные течения. 10. Ограниченные струйные течения. Инжектор и эжектор. 11. Виды движения газов в печах. 12. Потери энергии при движении газов. 13. Коэффициент теплопроводности сталей и факторы, влияющие на него. 14. Влияние условий охлаждения металла на его свойства. 15. Основы теории подобия и моделирования теплотехнических и теплоэнергетических процессов и оборудования. 																																													
ОПК-2.2	Проводит оценку проектных решений и инженерных задач, в том числе экологическую	<p>Примеры задач:</p> <p>Пример 1. Определить температуру в центре сляба из малоуглеродистой стали толщиной $b=0.3\text{м}$, нагреваемого в методической зоне печи с шагающим подом с $t_{\text{пов}} = 0^{\circ}\text{C}$ до $t_{\text{пов}} = 600^{\circ}\text{C}$, если температура продуктов сгорания в зоне печи меняется от 800°C до 1300°C в конце зоны. Средний коэффициент теплоотдачи принять $100\text{Вт/м}^2\cdot\text{К}$</p> <p>Пример 2. Рассчитать рекуператор для подогрева воздуха для следующих условий: температура воздуха на входе – выходе рекуператора: $0\text{-}450^{\circ}\text{C}$, температура дыма на входе в рекуператор - 1050°C, расход газа на отопление печи $V=5.46\text{ м}^3/\text{с}$, количество дыма на входе в рекуператор $V=34.9\text{ м}^3/\text{с}$. Состав дымовых газов: $\text{N}_2=72\%$, $\text{CO}_2=11\%$, $\text{H}_2\text{O}=17\%$</p>																																													
ОПК-2.3	Анализирует и оценивает работоспособность предприятия (технических объектов, систем и процессов) с учетом социальных ограничений	<p>Пример комплексной задачи по вариантам: Расчет воздухонагревателя доменной печи</p> <table border="1" data-bbox="732 986 2159 1447"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Номер вар-та</th> <th rowspan="2">Расход дутья, $\text{м}^3/\text{мин}$</th> <th rowspan="2">Температура подогрева воздуха</th> <th rowspan="2">Тип насадки</th> <th rowspan="2">Топливо</th> <th rowspan="2">Температура воздуха на входе в насадку</th> <th rowspan="2">Давление Дуга, Мн/м^2</th> <th colspan="3">Влагосодержание, г/м^3</th> <th rowspan="2">Коэффициент расхода воздуха</th> <th rowspan="2">Теплота сгорания смеси топлив, МДж/м^3</th> <th rowspan="2">Размер ячейки</th> <th rowspan="2">Количество воздухонагревателей в блоке</th> </tr> <tr> <th>Домного газа</th> <th>Природного газа</th> <th>Воздуха</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>3500</td> <td>1200</td> <td>Блочная БНИ-12-2</td> <td>Дом.газ +прир.газ</td> <td>115</td> <td>0.32</td> <td>32</td> <td>19</td> <td>15</td> <td>1.23</td> <td>5.2</td> <td>Ø 41</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>2600</td> <td>1230</td> <td>Блочная</td> <td>Дом.газ +прир.газ</td> <td>140</td> <td>0.34</td> <td>25</td> <td>40</td> <td>25</td> <td>1.2</td> <td>8.0</td> <td>Ø 41</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table>	Номер вар-та	Расход дутья, $\text{м}^3/\text{мин}$	Температура подогрева воздуха	Тип насадки	Топливо	Температура воздуха на входе в насадку	Давление Дуга, Мн/м^2	Влагосодержание, г/м^3			Коэффициент расхода воздуха	Теплота сгорания смеси топлив, МДж/м^3	Размер ячейки	Количество воздухонагревателей в блоке	Домного газа	Природного газа	Воздуха	1	3500	1200	Блочная БНИ-12-2	Дом.газ +прир.газ	115	0.32	32	19	15	1.23	5.2	Ø 41	3	2	2600	1230	Блочная	Дом.газ +прир.газ	140	0.34	25	40	25	1.2	8.0	Ø 41	4
Номер вар-та	Расход дутья, $\text{м}^3/\text{мин}$	Температура подогрева воздуха								Тип насадки	Топливо	Температура воздуха на входе в насадку					Давление Дуга, Мн/м^2	Влагосодержание, г/м^3			Коэффициент расхода воздуха	Теплота сгорания смеси топлив, МДж/м^3	Размер ячейки	Количество воздухонагревателей в блоке																							
			Домного газа	Природного газа	Воздуха																																										
1	3500	1200	Блочная БНИ-12-2	Дом.газ +прир.газ	115	0.32	32	19	15	1.23	5.2	Ø 41	3																																		
2	2600	1230	Блочная	Дом.газ +прир.газ	140	0.34	25	40	25	1.2	8.0	Ø 41	4																																		

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства													
				БНИ-12-2	аз										
		3	3100	1170	Прям оугол ьн.	Дом.газ +прир.газ	130	0.35	35	25	18	1.25	5.1	60x60	3
		4	3300	1150	Блочная БНИ-12-2	Дом.газ +прир.газ	100	0.37	30	35	23	1.22	5.2	Ø 41	3
		5	3500	1220	Фасонная-НК-2	Дом.газ +прир.газ	110	0.39	35	35	19	1.2	5.0	55x55	4
		6	3600	1150	Фасонная-НК-2	Дом.газ +прир.газ	125	0.36	28	32	25	1.24	5.1	65x65	3
		7	2900	1190	Ребристая-К-2Н	Дом.газ +прир.газ	120	0.32	25	30	20	1.24	5.3	65x65	3
		8	3000	1220	Прям оугол ьн.	Дом.газ +прир.газ	180	0.33	23	28	20	1.21	5.3	60x60	4
		9	5000	1200	Блочная БНИ-12-2	Дом.газ +прир.газ	100	0.43	33.7	13.5	25	1.25	5.1	Ø 41	4
		10	3600	1150	Фасонная-НК-2	Дом.газ +прир.газ	125	0.32	25.2	9.73	25	1.2	5.1	65x65	4
		11	2900	1180	Фасонная-НК-2	Дом.газ +прир.газ	150	0.29	30	25	20	1.25	5.0	55x55	3
		12	2700	1250	Фасонная-НК-2	Дом.газ +прир.газ	150	0.35	30	25	18	1.22	5.2	55x55	4
		13	2700	1000	Фасонная-НК-2	Дом.газ +прир.газ	110	0.31	33.7	18.5	14	1.2	4.8	65x65	4
		14	3800	1230	Фасонная-	Дом.газ +прир.газ	120	0.39	33.7	18.5	18	1.23	4.9	55x55	4

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства												
				НК-2	аз									
		15	2300	1170	Ребристая-К-2Н	Дом.газ+прир.газ	130	0.27	40	30	18	1.22	4.9	65x65 4
Тепловой расчет регенератора														
Вариант	Температура воздуха на входе в регенератор, С	Средняя температура подогрева воздуха, С	Вид топлива	Максимальная тепловая нагрузка печи, МВт	Температура продукта в сгорания на входе в регенератор, С	Средний коэффициент расхода воздуха в регенераторе	Тип насадки	Размер ячейки, мм	Продолжительность периода, мин.					
1	20	970	Прир.газ+15% мазута	46.9	1570	1.44	Каупера	160x160	9					
2	25	1000	Прир.газ+20% мазута	44.4	1520	1.46	Петерсена	120x120	10					
3	30	1050	Прир.газ+25% мазута	46.0	1560	1.48	Сименса	165x165	11					
4	35	1110	Прир.газ+30% мазута	48	1500	1.50	Брусковая	140x140	12					
5	40	950	Прир.газ+15% мазута	50	1560	1.3	Каупера	100x100	9					
6	45	1050	Прир.газ+20% мазута	48.1	1490	1.34	Петерсена	120x120	10					
7	50	1100	Прир.газ+25% мазута	53.1	1480	1.36	Сименса	140x140	11					
8	55	1000	Прир.газ+30% мазута	55.5	1530	1.38	Брусковая	100x100	12					

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства									
		9	20	1150	Прир.газ+ 15% мазута	58.2	1570	1.4	Каупера	120x120	9
		10	25	950	Прир.газ+ 20% мазута	54.3	1520	1.44	Петерсена	140x140	10
		11	30	1000	Прир.газ+ 25% мазута	56.5	1560	1.46	Сименса	100x100	11
		12	35	1050	Прир.газ+ 30% мазута	48.1	1500	1.48	Брусковая	120x120	12
		13	40	1100	Прир.газ+ 15% мазута	53.1	1560	1.50	Каупера	140x140	9
		14	45	980	Прир.газ+ 20% мазута	55.5	1490	1.3	Петерсена	100x100	10
		15	50	950	Прир.газ+ 25% мазута	58.2	1480	1.34	Сименса	120x120	11
		16	20	1000	Прир.газ+ 30% мазута	54.3	1530	1.36	Брусковая	140x140	12
		17	25	1050	Прир.газ+ 15% мазута	56.5	1570	1.38	Каупера	100x100	9
		18	30	1100	Прир.газ+ 20% мазута	48.1	1520	1.4	Петерсена	120x120	10
		19	35	980	Прир.газ+ 25% мазута	53.1	1560	1.44	Сименса	140x140	11
		20	40	1000	Прир.газ+ 30% мазута	55.5	1500	1.46	Брусковая	100x100	12
		21	45	1050	Прир.газ+ 15% мазута	58.2	1560	1.48	Каупера	120x120	9

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства									
		22	50	1100	Прир.газ+ 20% мазута	54.3	1490	1.50	Петерсена	140x140	10
		23	20	950	Прир.газ+ 25% мазута	56.5	1480	1.3	Сименса	100x100	11
		24	25	1000	Прир.газ+ 30% мазута	44.4	1530	1.34	Брусковая	120x120	12
		25	30	1050	Прир.газ+ 15% мазута	46.0	1480	1.36	Каупера	140x140	9

ОПК-3: Способен участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области проектного менеджмента


Производственный менеджмент

ОПК-3.1	Разрабатывает комплексы технических и технологических решений в профессиональной области	<p>Вопросы к зачету:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Производственные процессы в черной металлургии и основные принципы их организации: специализация, параллельность, пропорциональность, поточность, непрерывность, ритмичность, эволюционность. – Структура и виды производственных процессов. Простые и сложные производственные процессы. «Узкие» места производственных процессов и методы их устранения. Производственные потоки и применение методов логистики для их оптимизации. – «Выталкивающая» и «вытягивающая» системы организации производства в условиях предприятия. – Бережливое производство – Функция планирования. Методы экономического планирования и прогнозирования. Альтернативы и выбор стратегии, возможности использования матрицы Бостонской группы. – Функция организация взаимодействия на предприятии. Формирование структуры организации и делегирование полномочий. Формирование матричных (проектных) организационных структур в условиях внедрения инновационных разработок. <p>Задание. Продукция предприятия N пользуется большим спросом и это дает возможность руководству рассматривать проект увеличения производительности предприятия за счет выпуска новой продукции уже через месяц. С этой целью необходимо следующее:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Дополнительные затраты на приобретение линии стоимостью = 425 тыс. долл. 2. Увеличение оборотного капитала на 94 тыс. долл. 3. Увеличение эксплуатационных затрат: <ol style="list-style-type: none"> а) расходы на оплату труда персонала в первый год = 116 тыс. долл. и в дальнейшем будут увеличиваться на 10 тыс. долл. ежегодно; б) приобретение исходного сырья для дополнительного выпуска = 137 тыс. долл. и в дальнейшем будут увеличиваться по 3 тыс. долл. на каждую 1 тыс. дополнительной продукции;
---------	--	---

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства														
		<p>в) другие дополнительные ежегодные затраты составят 40 тыс. долл.</p> <p>4. Объем реализации новой продукции по годам составит (тыс. шт.):</p> <table border="1" data-bbox="750 316 1494 592"> <tbody> <tr> <td>1-й год</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>2-й год</td> <td>22</td> </tr> <tr> <td>3-й год</td> <td>24</td> </tr> <tr> <td>4-й год</td> <td>26</td> </tr> <tr> <td>5-й год</td> <td>28</td> </tr> <tr> <td>6-й год</td> <td>27</td> </tr> <tr> <td>7-й год</td> <td>25</td> </tr> </tbody> </table> <p>5. Цена реализации продукции в 1-й год 30 долл. за единицу и будет ежегодно увеличиваться на 1,5 долл.</p> <p>6. Амортизация производится равными долями в течение всего срока службы оборудования. Через 7 лет рыночная стоимость оборудования составит 14% от его первоначальной стоимости.</p> <p>7. Затраты на ликвидацию через 7 лет составят 10% от рыночной стоимости оборудования.</p> <p>8. Для приобретения оборудования необходимо взять долгосрочный кредит, равный стоимости оборудования, под 13% годовых сроком на 5 лет. Возврат основной суммы осуществляется, начиная со второго года (платежи в конце года) равными платежами.</p> <p>9. Норма дохода на капитал 30%. Налог на прибыль 20%. Ставка процента (i) равна 21% и рассчитывается по формуле: $i = a + b + c$, где a – размер валютного депозита; b – уровень риска данного проекта; c – уровень инфляции на валютном рынке. $i = 10 + 3 + 8$ (по условию).</p> <p>10. В качестве проверяемых на риск факторов выбираются:</p> <p>а) дополнительное увеличение базовых объемов продукции на 1% ежегодно, начиная со второго года;</p> <p>б) увеличение проектируемого уровня инфляции до 12%;</p> <p>в) рост величины дополнительных ежегодных затрат на 40 тыс. долл.</p> <p>Определить:</p> <p>1. Чистую ликвидационную стоимость оборудования.</p> <p>2. Эффект от инвестиционной, операционной и финансовой деятельности.</p> <p>3. Поток реальных денег.</p> <p>4. Сальдо реальных денег.</p> <p>5. Сальдо накопленных реальных денег.</p> <p>6. Основные показатели эффективности проекта:</p> <p>а) чистый приведенный доход;</p> <p>б) индекс доходности;</p> <p>в) внутреннюю норму доходности.</p>	1-й год	20	2-й год	22	3-й год	24	4-й год	26	5-й год	28	6-й год	27	7-й год	25
1-й год	20															
2-й год	22															
3-й год	24															
4-й год	26															
5-й год	28															
6-й год	27															
7-й год	25															

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																																																																																																
		<p>7. Сделать выводы о возможности реализации проекта и разработать предложения по повышению его эффективности. Задание: На основании данных, представленных в таблице, постройте диаграмму Ямазуми</p> <p>1. Проведите анализ карты работы и выявите операции, по времени цикла существенно влияющие на обеспечение требуемого такта обработки и сборки деталей. Время такта (цикла) составляет 45 секунд.</p> <p>2. Укажите операции, на которых недозагружены рабочие места в пределах заданного времени такта?</p> <p>3. Определите соотношение видов работ по времени на шестой операции (в %):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Потери – - Не добавляет ценность – - Добавляет ценность – <table border="1" data-bbox="734 549 2150 1447"> <thead> <tr> <th>Номер операции</th> <th>Название операции</th> <th>Время, с</th> <th>Характеристика времени</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Установка деталей</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>1_1</td> <td></td> <td>5</td> <td>Потери</td> </tr> <tr> <td>1_2</td> <td></td> <td>10</td> <td>Не добавляет ценность</td> </tr> <tr> <td>1_3</td> <td></td> <td>5</td> <td>Не добавляет ценность</td> </tr> <tr> <td>1_4</td> <td></td> <td>9</td> <td>Не добавляет ценность</td> </tr> <tr> <td>1_5</td> <td></td> <td>9</td> <td>Не добавляет ценность</td> </tr> <tr> <td>1_6</td> <td></td> <td>10</td> <td>Добавляет ценность</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Изготовление деталей</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2_1</td> <td></td> <td>6</td> <td>Добавляет ценность</td> </tr> <tr> <td>2_2</td> <td></td> <td>9</td> <td>Не добавляет ценность</td> </tr> <tr> <td>2_3</td> <td></td> <td>10</td> <td>Не добавляет ценность</td> </tr> <tr> <td>2_4</td> <td></td> <td>7</td> <td>Потери</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Шлифовка трёх деталей</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3_1</td> <td></td> <td>9</td> <td>Добавляет ценность</td> </tr> <tr> <td>3_2</td> <td></td> <td>9</td> <td>Добавляет ценность</td> </tr> <tr> <td>3_3</td> <td></td> <td>6</td> <td>Не добавляет ценность</td> </tr> <tr> <td>3_4</td> <td></td> <td>9</td> <td>Добавляет ценность</td> </tr> <tr> <td>3_5</td> <td></td> <td>9</td> <td>Добавляет ценность</td> </tr> <tr> <td>3_6</td> <td></td> <td>6</td> <td>Не добавляет ценность</td> </tr> <tr> <td>3_7</td> <td></td> <td>9</td> <td>Добавляет ценность</td> </tr> <tr> <td>3_8</td> <td></td> <td>9</td> <td>Добавляет ценность</td> </tr> <tr> <td>3_9</td> <td></td> <td>8</td> <td>Не добавляет ценность</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Установка колес</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4_1</td> <td></td> <td>10</td> <td>Не добавляет ценность</td> </tr> <tr> <td>4_2</td> <td></td> <td>5</td> <td>Не добавляет ценность</td> </tr> <tr> <td>4_3</td> <td></td> <td>7</td> <td>Добавляет ценность</td> </tr> <tr> <td>4_4</td> <td></td> <td>6</td> <td>Не добавляет ценность</td> </tr> </tbody> </table>	Номер операции	Название операции	Время, с	Характеристика времени	1	Установка деталей			1_1		5	Потери	1_2		10	Не добавляет ценность	1_3		5	Не добавляет ценность	1_4		9	Не добавляет ценность	1_5		9	Не добавляет ценность	1_6		10	Добавляет ценность	2	Изготовление деталей			2_1		6	Добавляет ценность	2_2		9	Не добавляет ценность	2_3		10	Не добавляет ценность	2_4		7	Потери	3	Шлифовка трёх деталей			3_1		9	Добавляет ценность	3_2		9	Добавляет ценность	3_3		6	Не добавляет ценность	3_4		9	Добавляет ценность	3_5		9	Добавляет ценность	3_6		6	Не добавляет ценность	3_7		9	Добавляет ценность	3_8		9	Добавляет ценность	3_9		8	Не добавляет ценность	4	Установка колес			4_1		10	Не добавляет ценность	4_2		5	Не добавляет ценность	4_3		7	Добавляет ценность	4_4		6	Не добавляет ценность
Номер операции	Название операции	Время, с	Характеристика времени																																																																																																															
1	Установка деталей																																																																																																																	
1_1		5	Потери																																																																																																															
1_2		10	Не добавляет ценность																																																																																																															
1_3		5	Не добавляет ценность																																																																																																															
1_4		9	Не добавляет ценность																																																																																																															
1_5		9	Не добавляет ценность																																																																																																															
1_6		10	Добавляет ценность																																																																																																															
2	Изготовление деталей																																																																																																																	
2_1		6	Добавляет ценность																																																																																																															
2_2		9	Не добавляет ценность																																																																																																															
2_3		10	Не добавляет ценность																																																																																																															
2_4		7	Потери																																																																																																															
3	Шлифовка трёх деталей																																																																																																																	
3_1		9	Добавляет ценность																																																																																																															
3_2		9	Добавляет ценность																																																																																																															
3_3		6	Не добавляет ценность																																																																																																															
3_4		9	Добавляет ценность																																																																																																															
3_5		9	Добавляет ценность																																																																																																															
3_6		6	Не добавляет ценность																																																																																																															
3_7		9	Добавляет ценность																																																																																																															
3_8		9	Добавляет ценность																																																																																																															
3_9		8	Не добавляет ценность																																																																																																															
4	Установка колес																																																																																																																	
4_1		10	Не добавляет ценность																																																																																																															
4_2		5	Не добавляет ценность																																																																																																															
4_3		7	Добавляет ценность																																																																																																															
4_4		6	Не добавляет ценность																																																																																																															

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																										
		4_5		8		Добавляет ценность																																						
		4_6		8		Добавляет ценность																																						
		5	Закрепление кронштейна																																									
		5_1		10		Потери																																						
		5_2		8		Добавляет ценность																																						
		5_3		6		Добавляет ценность																																						
		5_4		7		Добавляет ценность																																						
		5_5		5		Добавляет ценность																																						
		5_6		5		Добавляет ценность																																						
		5_7		10		Добавляет ценность																																						
		6	Сборка редуктора																																									
		6_1		7		Потери																																						
		6_2		8		Потери																																						
		6_3		10		Не добавляет ценность																																						
		6_4		7		Добавляет ценность																																						
		6_5		10		Добавляет ценность																																						
		6_6		5		Добавляет ценность																																						
		7	Сборка вала																																									
		7_1		5		Потери																																						
		7_2		7		Добавляет ценность																																						
		7_3		5		Добавляет ценность																																						
		7_4		6		Добавляет ценность																																						
ОПК-3.2	Использует прикладные программы и средства автоматизированного проектирования при решении инженерных задач в профессиональной области	<p>Задача Используя средства автоматизированного проектирования провести ABC-анализ Предприятия выпускает 8 видов продукции. Цена и годовой спрос на них указаны в таблице.</p> <table border="1" data-bbox="723 1070 2159 1262"> <thead> <tr> <th>Продукт</th> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>D</th> <th>E</th> <th>F</th> <th>G</th> <th>K</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Цена, руб./ед.</td> <td>4</td> <td>2</td> <td>4</td> <td>10</td> <td>2</td> <td>10</td> <td>1</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>Годовой спрос, ед.</td> <td>250</td> <td>2000</td> <td>1000</td> <td>7000</td> <td>1500</td> <td>2000</td> <td>10000</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>Выручка, руб./год</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Задание: Провести ABC-анализ и выявить наименее прибыльную группу товаров. Результаты анализа показывают значимость продукции для компании. <input checked="" type="checkbox"/> Категории товаров C следует уделять меньше внимания или вообще отказаться от их реализации. Распределение: Группа A – 80% выручки; Группа B – 15%, C -5%.</p>							Продукт	A	B	C	D	E	F	G	K	Цена, руб./ед.	4	2	4	10	2	10	1	20	Годовой спрос, ед.	250	2000	1000	7000	1500	2000	10000	100	Выручка, руб./год								
Продукт	A	B	C	D	E	F	G	K																																				
Цена, руб./ед.	4	2	4	10	2	10	1	20																																				
Годовой спрос, ед.	250	2000	1000	7000	1500	2000	10000	100																																				
Выручка, руб./год																																												
ОПК-3.3	Обеспечивает технологическое	Задание. Используя данные и материалы производственной практики постройте фактический поток создания ценности на																																										

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	сопровождение производственных процессов	<p>выбранном предприятии. Ваш отчет, помимо карты ПСС, должен содержать подробное текстовое описание производственного процесса предприятия или процесса основной деятельности. Ваше описание процесса должно стать информационной базой для разработки карты текущего потока создания стоимости. В отчет также должны войти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - перечень условных обозначений и символов, используемых Вами при разработке карты текущего ПСС; - алгоритм выполнения Карты ПСС, содержащий комментарии разработчика. 
Учебная - ознакомительная практика		
ОПК-3.1	Разрабатывает комплексы технических и технологических решений в профессиональной области	<p>Вопросы к зачету:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Производственные процессы в черной металлургии и основные принципы их организации: специализация, основные принципы работы металлургических агрегатов, физические, физико-химические и др. процессы протекающие в основных металлургических цехах. <input type="checkbox"/> Структура и виды производственных процессов. <input type="checkbox"/> Функция организация взаимодействия на предприятии. Формирование структуры организации и делегирование полномочий.
ОПК-3.2	Использует прикладные программы и средства автоматизированного проектирования при решении инженерных задач в профессиональной области	<p>Описать технологические схемы, планы цехом, установок применяемых на металлургическом производстве (агломерационное, доменное, сталеплавильное, прокатное, литейное производство).</p>
ОПК-3.3	Обеспечивает технологическое сопровождение производственных процессов	<p>Используя данные об объекте сделать вывод о перспективных направлениях металлургического производства (агломерационное, доменное, сталеплавильное, прокатное, литейное производство).</p>
ОПК-4- Способен проводить измерения и наблюдения в сфере профессиональной деятельности, обрабатывать и представлять экспериментальные данные		
Метрология, стандартизация и сертификация		
ОПК-4.1	Выбирает и применяет методы и средства измерения для определения свойств материалов и изделий из них	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Понятие и основные проблемы метрологии. - Понятие измерения. - Физические величины и их измерения. - Шкалы измерений. - Системы физических величин.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<ul style="list-style-type: none"> – Классификация измерений. – Принципы, методы и методики измерений. – Метрическая система мер. – Примеры систем единиц физических величин. – Относительные и логарифмические величины. – Международная система единиц (СИ). – Понятие и классификация средств измерений. – Метрологические характеристики средств измерений. – Использование средств измерений. – Нормирование погрешностей средств измерений. – Классы точности и их обозначения. – Эталоны и их использование. – Понятие погрешности измерений. – Классификация погрешностей измерений. – Необходимость правового обеспечения метрологической деятельности. – Основные положения Закона РФ «Об обеспечении единства измерений». – Государственный метрологический контроль и надзор. – Калибровка средств измерений. – Ответственность за нарушение законодательства по метрологии. – Международные организации по метрологии. – Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). – Понятие подтверждения соответствия. – Принципы подтверждения соответствия. – Формы подтверждения соответствия.
ОПК-4.2	Проводит экспериментальные исследования и использует основные приемы обработки и представления полученных данных	<p>Примерные практические задания для зачета:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Оценить погрешности косвенных измерений физических величин. 2. Найти систематическую и случайную составляющие погрешности косвенного результата измерения силы. 3. Оценить погрешность и неопределенность результата измерения. 4. Определить чему равно значение измеряемой величины при однократном измерении. 5. Определить результаты измерения и погрешности результатов измерений при многократных прямых измерениях.
Методы исследования материалов и процессов		
ОПК-4.1	Выбирает и применяет методы и средства измерения для определения свойств материалов и изделий из них	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Оптическая микроскопия. Основные понятия – разрешающая способность, предел разрешения, дифракционный предел. Устройство оптического микроскопа. – Микроскопия комбинационного рассеяния света – конструкция, применение. – Микроскопия с насыщением люминесценции (STED) – конструкция, применение. – Конфокальная микроскопия – конструкция, применение.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<ul style="list-style-type: none"> – ПЭМ. Основы просвечивающей электронной микроскопии. Конструкция ПЭМ. Формирование луча. – Возможности и применение ПЭМ. Объекты исследования. Достоинства и недостатки метода ПЭМ. Области применения ПЭМ. – РЭМ. Физические основы РЭМ. Устройство и работа РЭМ. – Технические возможности РЭМ. Конструкция РЭМ. Применение. МРСА. – СЗМ. Сканирующая туннельная микроскопия – устройство, принципы работы, применение. – СЗМ. Атомно-силовая микроскопия – устройство, принципы работы, применение. – СЗМ. Электросиловая микроскопия – устройство, принципы работы, применение. – СЗМ. Магнитно-силовая микроскопия – устройство, принципы работы, применение. – Выбрать методы и средства измерения для определения свойств материалов и изделий из них: <p>метод измерения твердости:</p> <ul style="list-style-type: none"> - для материалов низкой твердости; - для материалов средней твердости; - для материалов высокой твердости; - для массивных изделий и сложной формы; - для тонких образцов. <p>метод исследования:</p> <ul style="list-style-type: none"> - для определения размера зерна в крупнозернистых материалах; - для определения размера зерна в ультрамелкозернистых материалах; - для исследования дислокационной структуры; - для исследования микрорельефа поверхности
ОПК-4.2	Проводит экспериментальные исследования и использует основные приемы обработки и представления полученных данных	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Основы физики рентгеновского излучения. Взаимодействие рентгеновских лучей с веществом. – Основные методы рентгеноструктурного анализа. – Методы РСА – Лауэ, Косселя. – Методы РСА – метод вращения, порошка. – Основные методы рентгеноспектрального анализа. Общее устройство спектрометров. – Методы рентгеноспектрального анализа – качественный, полуколичественный, количественный. – Статические методы определения механических свойств. – Динамические методы определения механических свойств. – Циклические методы определения механических свойств. – Неразрушающие методы контроля. <p>Описать методику проведения экспериментальные исследования и основные приемы обработки и представления полученных данных:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определения балла зерна; - определения дисперсности перлита;

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<ul style="list-style-type: none"> - определения количества неметаллических включений; - измерение твердости по Виккерсу; - измерение твердости по Роквеллу; - измерение твердости по Бринеллю; - измерение микротвердости; - определение ударной вязкости металлов.
Планирование эксперимента		
ОПК-4.1	Выбирает и применяет методы и средства измерения для определения свойств материалов и изделий из них	<p>Теоретические вопросы(ИДЗ № 1, 2)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Сведения из теории вероятности и математической статистики (генеральная совокупность, выборка случайных величин, характеристики выборки). 2. Виды планирования математического и физического экспериментов, принципы геометрического и физического подобия объектов управления. 3. Порядок проведения текущего контроля продукции. 4. Принципы выбора контролируемых параметров и их уровня в стандартах на металлургическую продукцию. 5. Статистическое обоснование объема выборки при контроле у поставщика и потребителя. 6. Методы построения контрольных карт. 7. Общую схему управления технологическим объектом с адаптивным блоком. 8. Теоретический подход, математическое моделирование условий эксперимента, физический эксперимент. 9. Условия подобия физического объекта и материальной копии.
ОПК-4.2	Проводит экспериментальные исследования и использует основные приемы обработки и представления полученных данных	<p>Решить задачу из профессиональной области: (АКР № 1-9)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проводить корреляционный и регрессионный анализы, рассчитывать коэффициенты регрессионного уравнения методом МНК 2. Находить экстремальное значение параметра оптимизации в области определения функции с применением итерационного пошагового метода в направлении градиента. 3. Строить варианты матрицы дробного эксперимента типа 2^{3-1}, 2^{5-2}; определять коэффициенты уравнения по известному алгоритму: $a_i = (\sum x_i y_i)/n$, $a_0 = \sum y_i/n$. 4. Строить матрицу полного факторного эксперимента типа $2^n \rightarrow 2^2$ и 2^3; определять коэффициенты уравнения по известному алгоритму: $a_i = (\sum x_i y_i)/n$, $a_0 = \sum y_i/n$. 5. Проводить корректировку точности уравнения регрессии в течении времени по массиву разностей между фактическими данными контрольной выборки и расчетными значениями по регрессионному уравнению ($y_{\text{факт.}} - y_{\text{расч.}}$). Если среднее отклонение менее статистического параметра - стандартного отклонения S, то уравнение признаётся адекватным. В противном случае проводится корректировка уравнения путем изменения значения его свободного члена: $a_{01} = a_0 -/+ \sum (y_{\text{факт.}} - y_{\text{расч.}})/n$, где n – объем контрольной выборки, знак -/+ показывает, что, если среднее отклонения Δy_i имеет знак +/-, то корректировка значения a_0 будет соответственно $-/+ \Delta y_i$. 6. Рассчитывать коэффициенты регрессионного уравнения (по выборке, предложенной преподавателем) после проведения корреляционного анализа, отсеивания незначимых факторов и определения связи зависимых и независимых переменных.
Учебная - научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)		
ОПК-4.1	Выбирает и применяет методы и	Изучить общую характеристику металлургического предприятия полного цикла, познакомиться с технологическими

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	средства измерения для определения свойств материалов и изделий из них	процессами одного или нескольких переделов, в том числе с физико-химическими основами металлургических процессов
ОПК-4.2	Проводит экспериментальные исследования и использует основные приемы обработки и представления полученных данных	Составить и написать отчет по учебной – научно-исследовательской работе. Содержание отчета определяется заданием, выданным руководителем практики.
ОПК-5- Способен решать научно-исследовательские задачи при осуществлении профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств		
Анализ числовой информации		
ОПК-5.1	Применяет информационно-коммуникационные технологии для поиска, обработки, анализа и представления научно-технической информации	Перечень теоретических вопросов к экзамену: 1. Что называют медианой? 2. Какие виды связи между параметрами бывают? 3. Что называют стохастической связью? 4. Что называют ковариацией? 5. Что называют корреляцией? 6. Парная и множественная корреляция? 7. Как определить коэффициент корреляции? 8. Численное значение коэффициента корреляции? 9. Что называют регрессией? 10. Поясните принцип метода наименьших квадратов? 11. Уравнение регрессии и коэффициент аппроксимации? 12. Уравнение линии Тренда и коэффициент аппроксимации? 13. Что называют критерием Фишера? 14. Что называют критерием Стьюдента? 15. Как выполняется проверка статистических гипотез на адекватность
ОПК-5.2	Определяет перечень ресурсов и аппаратно-программного обеспечения для использования в профессиональной деятельности	Примерные практические задания для экзамена: - используя функцию создания графических объектов на листах и диаграммах электронных таблиц Excel (линейчатые графики), оценить достоверность значений параметров массива данных и удалить выпадающие точки.
Моделирование процессов и объектов в металлургии		
ОПК-5.1	Применяет информационно-коммуникационные технологии для поиска, обработки, анализа и представления научно-технической информации	Контрольные вопросы для проведения текущего контроля и итоговой аттестации в форме экзамена Что такое модель типа «черный ящик»? В чем особенность статических моделей? Какие особенности имеют динамические модели? В чем сущность содержательного подхода при построении математической модели?

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ОПК-5.2	Определяет перечень ресурсов и аппаратно-программного обеспечения для использования в профессиональной деятельности	Тематика практических занятий по математическому моделированию металлургических процессов Математическое моделирование процесса истечения дутья из верхней кислородной фурмы в конвертере. Математическое моделирование процесса окисления марганца в кислородно-конвертерной плавке. Математическое моделирование процесса формирования макроструктуры непрерывнолитой заготовки.
Учебная - научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)		
ОПК-5.1	Применяет информационно-коммуникационные технологии для поиска, обработки, анализа и представления научно-технической информации	Построение графиков зависимостей исследуемых показателей, анализ полученных результатов в виде таблиц, схем.
ОПК-5.2	Определяет перечень ресурсов и аппаратно-программного обеспечения для использования в профессиональной деятельности	Определение значимых и незначимых показателей для проведения научного исследования.
ОПК-6- Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии		
Безопасность жизнедеятельности		
ОПК-6.1	Определяет перечень оборудования на производстве и в лаборатории, обеспечивающее безопасное получение и исследование материалов и изделий из них	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Обеспечение промышленной безопасности при проектировании. 2. Идентификация ОПО. 3. Декларирование промышленной безопасности. 4. Средства защиты работающих. 5. Задачи правления охраной труда. 6. Специально уполномоченные государственные органы обеспечения ООС, ОТ. 7. Структура системы обеспечения производственной безопасности. 8. Почему внедрение в производство новых технологий не снижает уровень опасности, а лишь влечет за собой появление качественно иных видов риска? 9. Дайте определение понятиям: «безопасность производственного процесса», «безопасность производственного оборудования». 10. Классификация видов опасностей в соответствии с действующими нормативами. 11. Производственный риск, его оценка. 12. Спец. оценка условий труда. 13. Учет и оценка несчастных случаев. <p>Примерные практические задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ... – наука, изучающая влияние производственного процесса и условий труда на здоровье работающих. <p>а) гигиена труда;</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>б) охрана труда; в) ноксология.</p> <p>2. Любой трудовой процесс характеризуется: а) работоспособностью; б) утомлением; в) переутомлением; г) компенсацией; д) мобилизацией.</p> <p>3. Физическое состояние воздушной среды, характеризующееся величиной атмосферного давления, температурой, влажностью, скоростью движения воздуха: а) микроклимат; б) освещенность; в) ультразвук; г) шум; д) вибрация.</p> <p>4. Условия труда, при которых воздействие на работающих вредных или опасных производственных факторов исключено либо уровни их воздействия не превышают установленные нормы: а) опасные; б) безопасные; в) вредные; г) оптимальные; д) стимулирующие.</p> <p>5. Фактор среды и трудового процесса, воздействие которого на работающего при определенных условиях может вызвать профессиональное заболевание, – это ... производственный фактор: а) опасный; б) безопасный; в) вредный; г) оптимальный; д) травмирующий (травмоопасный).</p> <p>6. Нормальный уровень шума жилого помещения составляет ... дБ: а) 30–35; б) 40–60; в) 65–70; г) 75–110; д) 115–140.</p> <p>7. Предельно допустимые значения напряженности электрического поля на территории жилой застройки составляют ... кВ/м: а) 0,5; б) 1;</p>

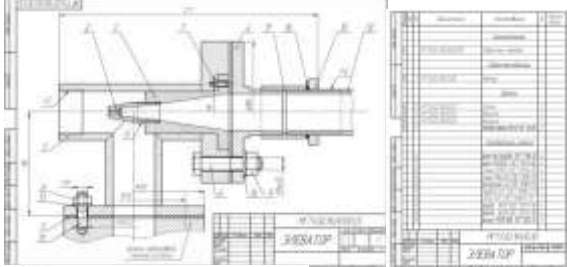
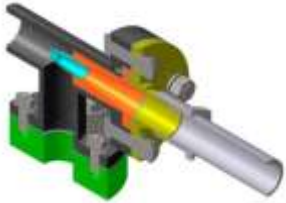

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>в) 5; г) 10; д) 15.</p> <p>8. Производственная пыль способствует развитию: а) пневмокониозов; б) хронических бронхитов, трахеитов; в) инфаркта миокарда; г) заболеваний печени; д) инсульта.</p> <p>9. Симптомами вибрационной болезни являются: а) онемение пальцев рук; б) судороги; в) снижение слуха; г) кашель; д) гнойничковые поражения кожи.</p> <p>10. К негативным психофизиологическим факторам производственной среды относятся: а) ионизирующее излучение; б) монотонность труда; в) биологические пестициды; г) ультрафиолетовое облучение; д) динамические перегрузки.</p> <p>11. Совокупность аperiodических звуков различной интенсивности и частоты называется: а) шумом; б) вибрацией; в) импульсом; г) излучением; д) гиперзвуком.</p> <p>12. Психогигиена изучает: а) состояние здоровья здорового человека; б) состояние здоровья больного человека; в) факторы техногенного загрязнения окружающей среды; г) факторы, условия окружающей среды и образа жизни, благотворно влияющие на психическое состояние человека; д) разрабатывает рекомендации по сохранению и укреплению психического здоровья.</p> <p>13. ... – комплекс экстренных медицинских мероприятий, проводимых внезапно заболевшему или пострадавшему на месте происшествия и в период его транспортировки в медицинское учреждение. а) первая медицинская помощь; б) вторая медицинская помощь; в) реанимация.</p> <p>14. Признаки жизни:</p>


Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>а) наличие пульса на артериях; б) наличие симптома «кошачьего глаза»; в) трупное окоченение; г) помутнение и высыхание роговицы глаз; д) наличие реакции зрачков на свет.</p> <p>15. Техногенное происшествие, связанное с повреждением и выходом из строя механизмов и других технических устройств, зданий, сооружений и т. д., приводящее к материальному ущербу, угрозе здоровью и жизни людей, а также окружающей природной среде, называется: а) катастрофой; б) взрывом; в) эпизоотией; г) аварией; д) пожаром.</p> <p>16. Раздражающие вредные вещества относятся к ... опасным вредным факторам: а) биологическим; б) психофизиологическим; в) химическим; г) физическим; д) ионизирующим.</p>
ОПК-6.2	Оценивает по критериям технологический процесс в профессиональной области с точки зрения безопасности и эффективности	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Эргономические основы БЖД. Профессиональная пригодность человека. Причины ошибок и нарушений человека в процессе труда. 2. Производственная среда и условия труда. Тяжесть и напряженность труда <p>Примерные практические задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Кем проводится идентификация потенциально вредных и (или) опасных производственных факторов на рабочих местах в целях проведения специальной оценки условий труда? <ol style="list-style-type: none"> 1) Работодателем или его представителем. 2) Председателем первичной профсоюзной организации. 3) Службой охраны труда. 4) Членами комиссии по проведению специальной оценки условий труда. 5) Экспертом организации, проводящей специальную оценку условий 2. Кто возглавляет комиссию по проведению специальной оценки условий труда? <ol style="list-style-type: none"> 1) Руководитель службы охраны труда. 2) Председатель первичной профсоюзной организации. 3) Работодатель или его представитель. 4) Представитель Государственной инспекции труда. 5) Учредитель юридического лица. 3. Какими признаются условия труда на рабочих местах комиссией, если вредные и (или) опасные производственные

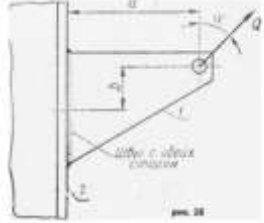
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>факторы на рабочем месте не идентифицированы?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Оптимальными. 2) Допустимыми. 3) В пределах нормативных значений. 4) Комфортными. 5) Нет правильного ответа. <p>4. На какие классы подразделяются условия труда на рабочих местах по степени вредности и (или) опасности?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Допустимые, вредные и опасные. 2) Оптимальные, допустимые, вредные и опасные. 3) Оптимальные, допустимые, вредные и очень вредные. 4) В пределах нормативных значений, вредные и опасные. 5) Нет правильного ответа. <p>5. Какими являются условия труда, при которых уровни воздействия вредных и (или) опасных производственных факторов превышают уровни, установленные нормативами (гигиеническими нормативами) условий труда?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Оптимальными. 2) Допустимыми. 3) В пределах нормативных значений. 4) Вредными. 5) Опасными. 6) Вне пределов нормативных значений. <p>6. Каким нормативно-правовым актом определены форма и порядок подачи декларации соответствия условий труда государственным нормативным требованиям охраны труда?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Федеральный закон от 28.12.2013 № 426-ФЗ "О специальной оценке условий труда". 2) Приказ Минтруда России от 17 июня 2021 г. № 406н. 5) Приказ Минтруда России от 7 февраля 2014 г. № 80н. 6) Приказ Минтруда России от 24 января 2014 г. № 33н. <p>7. Кто у работодателя осуществляет управление охраной труда?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Служба охраны труда. 2) Служба охраны труда и выборный орган первичной профсоюзной организации. 3) Руководитель организации (работодатель – индивидуальный предприниматель). 4) Главный инженер совместно со службой охраны труда. <p>8. На какие рабочие зоны распространяются Общие требования к организации безопасного рабочего места, если работник выполняет работы на рабочих местах с территориально меняющимися рабочими зонами, где рабочей зоной считается оснащенная необходимыми средствами производства часть рабочего места, в которой работник выполняет схожие работы или технологические операции?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) На каждую рабочую зону при условии, что время пребывания в ней работника составляет более половины рабочего дня (смены). 2) На каждую рабочую зону. 3) На каждую рабочую зону при условии, что время пребывания в ней работника составляет более 2 ч. непрерывно.

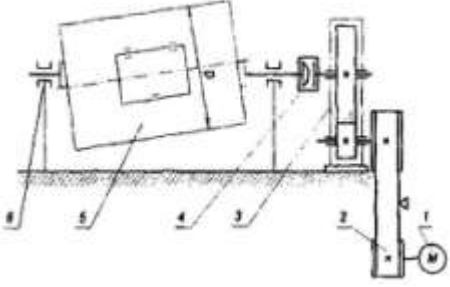
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		4) Только на те рабочие зоны, условия труда в которых являются опасными по результатам специальной оценки условий труда.
Основы металлургического производства		
ОПК-6.1	Определяет перечень оборудования на производстве и в лаборатории, обеспечивающее безопасное получение и исследование материалов и изделий из них	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Роль черных металлов в сфере человеческой деятельности – Что такое чугун? – Общая схема производства черных металлов. – Основное различие чугуна и стали? – Что такое сталь? – Какие сталеплавильные агрегаты могут использоваться для выплавки стали? – Назовите шихтовые материалы, которые используются при выплавке стали в кислородном конвертере. – Назовите шихтовые материалы, которые используются при производстве алюминия, меди, никеля. – Какие агрегаты используют при производстве цветных металлов? – В чем основные отличия металлургии черных и цветных металлов? – Способы подготовки руд к доменной плавке. Назначение и характеристика способов окускования железорудных материалов. – Сущность агломерационного процесса. – Оборудование для производства окускованного сырья – Оборудование для производства чугуна. – Оборудование для производства стали. – Оборудование для разлива чугуна – Общее устройство и состав комплекса доменной печи. – Нарисуйте схему профиля кислородного конвертера – Перечислите основные разновидности МНЛЗ. <p>Практические задания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – определить окислительную способность агломерата, содержащего 60 % Feобщ и 15 % FeO. – определить окислительную способность окалины, содержащей 70 % Feобщ и 73 % FeO. – сколько извести, содержащей 85 % CaO, потребуется для ошлакования 0,7 % Si в 300 т жидкого металла, если основность шлака-3,5 ? – на сколько повысится основность шлака, если к 35 т шлака, содержащего 43 % CaO и 13 % SiO2 добавить 7 т извести, содержащей 87 % CaO и 2 % SiO2 ?
ОПК-6.2	Оценивает по критериям технологический процесс в профессиональной области с точки зрения безопасности и эффективности	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Требования к профессиональной деятельности работников черной металлургии – Охарактеризовать химический состав железных руд. – Обозначить требования к качеству железных руд и необходимость подготовки их к доменной плавке;

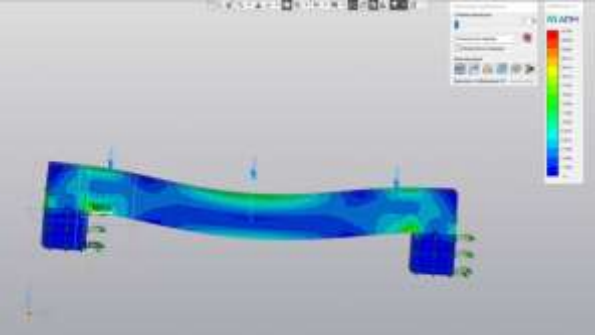
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<ul style="list-style-type: none"> – Классифицировать типы железных руд по рудообразующему минералу – Основные требования безопасности при производстве чугуна. – Основные требования безопасности при производстве стали – Основные требования безопасности при производстве агломерата – Какие преимущества имеет непрерывная разливка стали перед разливкой в изложницы? – Сравнить технико-экономические показатели работы доменных печей №8 (с БЗУ) и № 4 (конусное загрузочное устройство) – Описать технологический процесс производства чугуна, указать критерии эффективности – Описать технологический процесс производства стали, указать критерии эффективности – Описать технологический процесс производства агломерата, указать критерии эффективности <p>Практические задания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Определить окислительную способность окалины, содержащей 70 % Feобц и 73 % FeO. – Сколько извести, содержащей 85 % CaO, потребуется для ошлакования 0,7 % Si в 300 т жидкого металла, если основность шлака-3,5? <p>На сколько повысится основность шлака, если к 35 т шлака, содержащего 43 % CaO и 13 % SiO2 добавить 7 т извести, содержащей 87 % CaO и 2 % SiO2?</p>
ОПК-7- Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными документами металлургической отрасли		
Начертательная геометрия и компьютерная графика		
ОПК-7.1	Участует в разработке технической и нормативной документации, связанной с профессиональной деятельностью	<ol style="list-style-type: none"> 1. Стандарты ЕСКД на оформление чертежей и простановку размеров. Содержание ГОСТов 2.301-68, 2.302-68, 2.303-68, 2.304-81, 2.306-68, 2.307-68. Изображения и обозначения элементов деталей. 2. Изображения: виды, разрезы, сечения, выносные элементы, надписи, обозначения. ГОСТ 2.305-68. 3. Аксонометрические проекции. Условия наглядности. Коэффициенты искажения. Стандартные аксонометрические проекции. ГОСТ ЕСКД 2.317-68. 4. Изображение и обозначение резьбы. 5. Конструкторская документация. 6. Элементы геометрии деталей, изображения и обозначения элементов деталей. 7. Изображения, надписи, обозначения, 8. Изображения сборочных единиц, 9. Выполнение эскизов деталей. 10. Сборочный чертеж изделий. 11. Условности и упрощения, применяемые при выполнении сборочных чертежей. 12. Составление спецификации. 13. Правила выполнения рабочих чертежей деталей. 14. Чтение и детализирование чертежей общего вида 15. Компьютерная графика. Выполнение чертежей средствами компьютерной графики и САПР. Основные методы и команды создания 2-д чертежа. 16. Компьютерная графика. Выполнение чертежей средствами компьютерной графики и САПР. Основные методы и

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>команды создания трехмерной модели и получение чертежа. 17. Компьютерная графика. Выполнение чертежей средствами компьютерной графики и САПР. Основные методы и команды редактирования чертежей и 3D моделей</p>
ОПК-7.2	Владеет навыками применения стандартов, норм и правил в металлургической отрасли	<p>Примерные комплексные задания с использованием компьютерной графики для решения</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. По индивидуальным вариантам выполнить расчет стандартных резьбовых соединений и построить сборку элеватора, добавить стандартные изделия. Создать спецификацию элеватора.   <ol style="list-style-type: none"> 2. По представленным сборочным узлам (модели хранятся в препараторский кафедры ПиЭММО) и индивидуальным вариантам выполнить эскизы деталей. 3. 3D моделирование деталей сборочного узла по выполненным эскизам. Создание 3D моделей деталей сборочного узла по выполненным эскизам, 3D сборки и ассоциативного сборочного чертежа со спецификацией. 

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		
Детали машин		
ОПК-7.1	Участвует в разработке технической и нормативной документации, связанной с профессиональной деятельностью	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Геометрические параметры, кинематические и силовые соотношения во фрикционных передачах – Назначение, конструкция и материалы валов и осей – Цилиндрическая фрикционная передача. Устройство, основные геометрические и силовые соотношения – Критерии работоспособности и расчет валов и осей – Расчет на прочность цилиндрической фрикционной передачи – Расчет осей на статическую прочность – Коническая фрикционная передача. Устройство и основные геометрические соотношения – Приближенный расчет валов на прочность – Расчет на прочность конической фрикционной передачи – Уточненный расчет валов (осей) на усталостную прочность – Классификация зубчатых передач – Расчет осей и валов на жесткость – Основные элементы зубчатой передачи. – Шпоночные и шлицевые соединения. Назначение и краткая характеристика основных типов, достоинства и недостатки, область применения шпоночных и шлицевых соединений – Основная теорема зубчатого зацепления. Понятия о линии и полюсе зацепления. Профилирование зубьев – Расчет на прочность призматических шпоночных соединений – Виды разрушений зубьев – Расчет на прочность прямобочных шлицевых (зубчатых) соединений – Цилиндрические прямозубые передачи. Устройство и основные геометрические соотношения

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Практическое задание к зачету</p>  <p>Рассчитать сварное соединение листа</p>
ОПК-7.2	Владеет навыками применения стандартов, норм и правил в металлургической отрасли	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Расчет зубьев цилиндрической прямозубой передачи на изгиб 2. Соединение деталей с гарантированным натягом 3. Штифтовые и профильные соединения 4. Расчет цилиндрической прямозубой передачи на контактную прочность 5. Назначение, типы, область применения, разновидности конструкций подшипников скольжения и подпятников, применяемые материалы 6. Последовательность проектного расчета цилиндрической прямозубой передачи 7. Условный расчет подшипников скольжения и подпятников 8. Цилиндрические косозубые и шевронные зубчатые передачи. Устройство и основные геометрические и силовые соотношения 9. Критерии работоспособности и расчет валов и осей 10. Расчет зубьев цилиндрической косозубой и шевронной передач на изгиб 11. Работа подшипников скольжения в условиях трения со смазочным материалом и понятие об их расчете 12. Расчет цилиндрической косозубой и шевронной передачи на контактную прочность 13. Подшипники качения. Классификация и область применения 14. Последовательность проектного расчета цилиндрической косозубой передачи 15. Сравнительная характеристика подшипников качения и скольжения 16. Конические зубчатые передачи. Устройство и основные геометрические и силовые соотношения <p>Методика подбора подшипников качения</p> <p>Практическое самостоятельное задание Выполнить эскизную компоновку одноступенчатого горизонтального цилиндрического косозубого редуктора общего назначения для привода галтовочного барабана</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		
Метрология, стандартизация и сертификация		
ОПК-7.1	Участвует в разработке технической и нормативной документации, связанной с профессиональной деятельностью	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Цели стандартизации. – Принципы стандартизации. – Организация работ по стандартизации. – Документы в области стандартизации. – Виды стандартов. – Технические условия. Назначение, применение и разработка технических условий. – Применение документов в области стандартизации. – Международная организация по стандартизации (ИСО). – Международная электротехническая комиссия (МЭК). – Европейские организации по стандартизации. – Международная ассоциация стран Юго-Восточной Азии (АСЕАН). – Межскандинавская организация по стандартизации (ИНСТА). – Стандартизация в Содружестве Независимых Государств (СНГ). – Панамериканский комитет стандартов (КОПАНТ). – Добровольное подтверждение соответствия. – Обязательное подтверждение соответствия. – Сертификация систем обеспечения качества. – Закон РФ «О защите прав потребителей». – Закон РФ «О сертификации продукции и услуг». – Принципы, правила и порядок проведения сертификации продукции. – Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий. <p>Знаки соответствия.</p>
ОПК-7.2	Владеет навыками применения стандартов, норм и правил в	<p>Примерные практические задания для зачета:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Найти и расшифровать код продукции по общероссийским классификаторам.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	металлургической отрасли	2. Определить принадлежность стандарта к категории и виду. 3. Определить структурные элементы стандарта. 4. Выбрать и обосновать схему сертификации для металлургической продукции. 5. Оформить сертификат соответствия на товары, в отношении которых установлено требование о прохождении процедуры обязательной сертификации. 6. Оформить добровольный сертификат соответствия.
Современные методы расчётов на прочность		
ОПК-7.1	Участствует в разработке технической и нормативной документации, связанной с профессиональной деятельностью	Примерное практическое задания для зачета: Сделать анализ полученной карты результатов НДС модели: <ol style="list-style-type: none"> 1. Определить максимальное и минимальное напряжение 2. Определить коэффициент запаса прочности модели 3. Определить перемещения точек модели 4. Выполнить сечение модели на 50% и найти максимальное напряжение в точках среза. 
ОПК-7.2	Владеет навыками применения стандартов, норм и правил в металлургической отрасли	Примерное практическое задания для зачета: Произвести качественный сравнительный анализ полученных результатов моделирования с теоретическим расчетом, выполненным стандартными методами сопротивления материалов
Учебная - ознакомительная практика		
ОПК-7.1	Участствует в разработке технической и нормативной документации, связанной с профессиональной деятельностью	Составить и написать отчет по учебной - ознакомительной практике. Содержание отчета определяется заданием, выданным руководителем практики.
ОПК-7.2	Владеет навыками применения стандартов, норм и правил в металлургической отрасли	Изучить общую характеристику металлургического предприятия полного цикла, познакомиться с технологическими процессами одного или нескольких переделов, в том числе с физико-химическими основами металлургических процессов
ОПК-8- Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности		
Информатика и информационные технологии		

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ОПК-8.1	Осуществляет поиск, анализ и синтез информации с использованием информационных технологий	<p>Вопросы к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Дайте определение информации. Охарактеризуйте основные информационные процессы: сбор, передача, обработка и накопление. Приведите примеры для каждого процесса. 2. В чем разница между данными и информацией? Опишите процессы преобразования данных в информацию в контексте решения практических задач. 3. Опишите архитектуру вычислительной системы (принципы фон Неймана). Назовите основные компоненты и их назначение. 4. Перечислите основные составляющие современных компьютеров. Какие характеристики они имеют? Какие характеристики компьютера в наибольшей степени влияют на его производительность при вычислениях, при чтении и записи данных? 5. Классифицируйте периферийное оборудование. Приведите примеры и укажите сферы применения каждого типа. Какие характеристики имеет периферийное оборудование? 6. Представьте классификацию программного обеспечения. Охарактеризуйте назначение каждого класса. Для каждого класса приведите примеры программного обеспечения из Реестра российского и евразийского программного обеспечения, а также примеры проприетарного и свободного программного обеспечения, укажите их назначение и компанию-разработчика. 7. Что относится к служебным программам (утилитам)? Назовите основные функции утилит и объясните их необходимость. Приведите примеры утилит из Реестра российского и евразийского программного обеспечения, а также примеры проприетарных утилит и утилит, относящихся к свободному программному обеспечению, укажите их назначение и компанию-разработчика. 8. Что относят к системному программному обеспечению? Приведите примеры российских и зарубежных операционных систем. В чем основное назначение операционных систем? Какие функции выполняет операционная система? На какие классы можно разделить операционные системы? Приведите примеры операционных систем из Реестра российского и евразийского программного обеспечения, а также примеры проприетарных и свободных операционных систем, укажите вид устройства, для которого предназначена операционная система и компанию-разработчика. Может ли одна и та же операционная система работать на разных типах устройств (персональный компьютер, сервер, мобильное устройство, устройства интернета вещей)? Что такое встраиваемая операционная система? В чем ее особенности? К какому типу программного обеспечения можно отнести драйверы? 9. Опишите эталонную модель взаимодействия открытых систем (ISO/OSI). Какие функции выполняют основные уровни (физический, канальный, сетевой, транспортный, прикладной)? 26. Назовите основные характеристики локальных сетей. Что такое топология сети? Охарактеризуйте основные топологии локальных сетей. 10. В чем отличие локальной вычислительной сети (LAN) от глобальной (WAN)? Какие физические средства и технологии используются для построения локальных и глобальных сетей? Какие устройства используются для построения локальных и глобальных сетей? 11. Какие технологии беспроводной передачи данных существуют? Какие устройства их обеспечивают? Какие риски связаны с использованием публичных Wi-Fi сетей? 12. Перечислите основные сервисы Интернета. В чем их назначение? Какое аппаратное и программное обеспечение необходимо для их использования?

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>13. Что представляют из себя современные телекоммуникационные технологии? Для каких целей они используются? В чем преимущества и недостатки телекоммуникационных технологий?</p> <p>14. Принципы работы информационно-поисковых систем. Стратегии поиска информации в профессиональных базах данных (например, СПС «КонсультантПлюс» или Научной электронной библиотеке elibrary.ru)?</p> <p>15. Что такое поисковые запросы? Принцип работы поисковых систем в сети Интернет. Использование логических операторов (AND, OR, NOT) и фильтров для сужения области поиска в справочно-правовых системах.</p> <p>16. Цифровая гигиена. Основные правила безопасного поведения в интернете.</p> <p>17. Социальная инженерия. Какие методы социальной инженерии наиболее распространены? Как распознать фишинговое письмо или поддельный сайт? Какие правила цифровой гигиены помогают защититься от этих угроз?</p> <p>18. Дайте определения понятиям: информационная безопасность, кибербезопасность, защита информации, уязвимость, угроза, атака. Опишите основные каналы утечки информации.</p> <p>19. Классификация методов защиты информации. Кратко охарактеризуйте их. Приведите примеры программно-аппаратных средств защиты.</p> <p>20. Триада информационной безопасности: конфиденциальность, целостность, доступность. Приведите примеры угроз, нарушающих каждую из характеристик, и способы их защиты.</p> <p>21. Конфиденциальность информации. Какими средствами обеспечивается конфиденциальность данных при хранении и передаче? Каковы последствия утечки конфиденциальной информации?</p> <p>22. Целостность данных. Как обеспечивается целостность информации? Чем отличается случайное искажение данных от преднамеренной модификации?</p> <p>23. Доступность информации. Что такое отказ в обслуживании (DoS/DDoS-атаки)? Какие организационные и технические меры направлены на обеспечение доступности информации?</p> <p>24. Что такое политика информационной безопасности организации? Какие принципы лежат в основе разграничения доступа к информации? Кратко охарактеризуйте их.</p> <p>25. Защита персональных данных. Какие нормативные акты в Российской Федерации регулируют защиту персональных данных? Какую ответственность несёт организация за утечку персональных данных?</p> <p>26. Дайте определение понятию «государственная тайна». Какие нормативные акты в Российской Федерации регулируют государственную тайну? Каков порядок допуска сотрудников к сведениям, составляющим государственную тайну, и меры ответственности за ее разглашение?</p> <p>27. Что такое электронная подпись (простая и усиленная)? Объясните ее роль в обеспечении юридической значимости документооборота и защите от подделки.</p> <p>28. Безопасность мобильных устройств и публичных сетей.</p> <p>29. Какие риски связаны с использованием публичных Wi-Fi сетей? Какие меры снижают эти риски?</p> <p>30. Кибербезопасность систем, реализующих интенсивное использование данных и использующих технологии искусственного интеллекта.</p> <p>31. Уязвимости и безопасность больших языковых моделей.</p> <p>32. Кибербезопасность интернета вещей.</p> <p>Примеры практических заданий к зачету: С помощью информационно-поисковых систем произведите поиск информации по заданной тематике: – нормативное регулирование искусственного интеллекта в России и мире;</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>– защита персональных данных в информационных системах;</p> <p>– нормы административной и уголовной ответственности за нарушения в области информационной безопасности;</p> <p>Представьте информацию, полученную с помощью информационно-поисковых систем, в облачном хранилище. Создайте папку в облачном хранилище и предоставьте к ней доступ преподавателю с правом на чтение. Разместите в папке найденные вами документы, разделив их на подпапки по содержанию или источникам. Анализ полученной информации сделайте с помощью онлайн-офиса и разместите документ в ранее созданной папке в облачном хранилище.</p>
ОПК-8.2	Применяет технологии обработки данных, выбора данных по критериям; строит типичные модели решения предметных задач по изученным образцам	<p>Вопросы к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Дайте определение облачным технологиям. Опишите модели обслуживания: IaaS, PaaS, SaaS. Приведите примеры сервисов для каждой модели. 2. Облачные хранилища данных: принцип организации, назначение, обеспечение безопасности. Приведите примеры облачных хранилищ для личного использования. 3. Какие возможности совместной работы над текстовыми и табличными документами предоставляет онлайн-офис (GoogleDocs, Яндекс Документы, MSOffice 365, Мой Офис Документы Онлайн и др.)? Опишите инструменты управления версиями и комментирования. 4. Какие возможности совместной работы над текстовыми и табличными документами предоставляет онлайн-офис (с MSOffice 365)? Опишите инструменты управления версиями и комментирования. 5. Что такое искусственный интеллект? В чем отличие между генеративным искусственным интеллектом и экспертными системами? 6. Примеры использования ИИ для повышения эффективности деятельности: в промышленности, в бизнесе, при обучении, в личной жизни. 7. Основные приемы обработки текстовой информации в настольных текстовых процессорах (MS Word, LibreOfficeWriter, OpenOfficeWriter, МойОфис Документы и др.) и онлайн-офисе (GoogleDocs, Яндекс Документы, MSOffice 365, Мой Офис Документы Онлайн и др.): форматирование страницы, шрифта, абзаца, перечислений (списков). Разрывы страниц и разрывы разделов. Приемы автоматизации форматирования: формат по образцу, стилями. 8. Способы организации навигации по документу. Стили форматирования. Автоматическая сборка оглавления. 9. Дополнительные возможности текстовых редакторов: вставка специальных символов (отсутствующих на клавиатуре), поиск и замена, расстановка переносов, нумерация страниц, проверка правописания. 10. Вставка и форматирование таблиц: несколько способов создания таблиц в текстовом документе, объединение и разделение ячеек, автоподбор ширины столбцов, шапка таблицы, сортировка данных внутри таблицы и другие возможности. Внедрение и связывание в текстовом документе таблиц из табличных редакторов (технология OLE). 11. Графические объекты в текстовых редакторах: изображения, фигуры, SMART-объекты, диаграммы. Как вставить изображение из файла или из сети Интернет? Приемы позиционирования графических объектов. Другие действия с графическими объектами. Внедрение и связывание в текстовом документе диаграмм из табличных редакторов (технология OLE). 12. Создание математических формул с помощью встроенного редактора формул. Использование табличной верстки для позиционирования формул на странице. 13. Дополнительные возможности текстовых редакторов: колонтитулы, сноски (обычные и концевые), автоматическая нумерация рисунков и таблиц, экспресс-блоки (автотекст), поля формы и защита документов, макросы.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>14. Коллективная работа над документом: примечания, отслеживание изменений, управление версиями, совместное редактирование в реальном времени в облачных сервисах</p> <p>15. Форматы для сохранения и экспорта текстового документа. Использование шаблонов документов для упрощения создания типовых документов.</p> <p>16. Критерии качественного дизайна презентации: визуальная иерархия, единый стиль (шрифты, цвета, шаблоны), баланс текста и графики. правил использования анимации и переходов.</p> <p>17. Принципы создания эффективных мультимедийных презентаций. Инструменты для работы с анимацией, триггерами. Мастер слайдов для автоматизации процесса создания презентаций.</p> <p>18. Использование искусственного интеллекта в процессе создания презентаций. Какие задачи при разработке презентации могут быть автоматизированы с помощью ИИ? Возможности сервисов Gamma.app, Beautiful.ai и аналогичных. Преимущества и риски использования ИИ при подготовке презентаций.</p> <p>Примеры практических заданий к зачету: Представьте информацию, полученную с помощью информационно-поисковых систем, в облачном хранилище.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Организация доступа. Создайте папку в облачном хранилище (GoogleDrive, OneDrive или Яндекс.Диск) и предоставьте к ней доступ участникам группы и преподавателю с разными уровнями прав: редактирование, комментирование, просмотр. Разместите в папке найденные вами документы, разделив их на подпапки по содержанию или источникам. 2) Анализ полученной информации сделайте с помощью онлайн-офиса и разместите документ в ранее созданной папке в облачном хранилище. Разделите документ на разделы, предусмотрите навигацию. Сопровождайте обзор ссылками на найденные документы в глобальных информационных системах или созданном облачном хранилище. Документ должен содержать не менее двух перечислений (списков), хотя бы одну таблицу и не менее двух иллюстраций. 3) Совместное редактирование. Каждый участник группы должен: <ul style="list-style-type: none"> – внести свой вклад в редактирование документа; – оставить не менее двух комментариев к фрагментам текста, предложив улучшения; – использовать режим «предложить правку» (если доступен) для спорных изменений; – ответить на комментарии других участников. 4) Управление версиями. Просмотрите историю изменений (версии документа), сделайте скриншот истории изменений. Восстановить одну из предыдущих версий. <p>Экспорт и обмен. Экспортируйте готовый документ в форматы .docx и .pdf. Настройте ссылку для доступа к финальной версии с ограничением (например, только просмотр или комментирование).</p> <p>Примеры заданий к рубежному контролю: Создайте многостраничный текстовый документ – реферат на заданную тематику, содержащий титульный лист, оглавление, непосредственно текст реферата, список использованных источников, не менее двух приложений (в том числе приложение с математическими формулами, соответствующими типовым расчетам специальности).</p> <p>Текст реферата должен быть разбит на разделы. Не менее двух разделов реферата должны иметь заголовки третьего уровня. Реферат должен содержать не менее трех перечислений (списков), не менее пяти рисунков, не менее двух таблиц. Автопереносы в тексте реферата должны быть включены. Страницы реферата должны иметь автоматическую нумерацию. Оглавление реферата должно быть построено автоматически.</p> <p>Оформление реферата должно быть выполнено в соответствии со стандартами учебного заведения (СМК):</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<ul style="list-style-type: none"> – изучить параметры форматирования страницы, шрифта, абзаца; – изучить работу с перечислениями (списками); – изучить работу с разделами; – изучить приемы автоматизации форматирования (формат по образцу, работа со стилями); – изучить работу с редактором формул; – изучить механизмы расстановки переносов, нумерации страниц, сборки оглавления; – изучить приемы позиционирования объектов (рисунков, таблиц, формул) в тексте; для позиционирования формул на странице рекомендуется использовать табличный дизайн. <p>Провести проверку оценку качества текста работы на заимствования с использование сервисов антиплагиата.</p> <p>Примеры темы рефератов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 19. Информационная революция и трансформация экономики: от индустриального к цифровому обществу 20. Индустрия 4.0 21. Электронное правительство как инструмент построения информационного общества 22. Системы искусственного интеллекта, классификация, особенности 23. Применение больших языковых моделей в профессиональной деятельности: кейсы и ограничения 24. Мультиагентные системы как этап развития искусственного интеллекта 25. Голосовые помощники 26. Промышленный интернет вещей: архитектура, протоколы и стандарты связи 27. Современные экосистемы умного дома 28. Кибербезопасность интернета вещей 29. Уязвимости и безопасность больших языковых моделей 30. Социальная инженерия: как злоумышленники манипулируют людьми 31. Цифровая гигиена 32. Информационная безопасность в эпоху цифрового государства <p>Примеры практических заданий к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Используя математические функции табличного процессора, создайте формулу для вычисления значения функции y от x: $y(x) = \left \frac{2x}{\sqrt[5]{ e^x+0,3 }} \right \sqrt{\sin \pi x}.$ 2. Группа из 25 студентов сдает на зачет с оценкой три контрольных работы. Вычислить средний балл каждого студента и в зависимости от него выставить общую оценку за зачет по правилу: <ul style="list-style-type: none"> – менее 2,8 – неудовлетворительно; – от 2,8 до 3,5 включительно – удовлетворительно; – более 3,5 и менее 4,5 – хорошо; – 4,5 и более – отлично. <p>Примеры заданий к рубежному контролю:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Постройте график параметрически заданной функции для заданных параметров a и b в заданном интервале переменной t:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		$\begin{cases} x(t) = a \cdot \sin t, \\ y(t) = b \cdot \cos t; \end{cases} a = 1, b = 2, t \in [0; 6\pi], \Delta t = 0,1.$ <p>Проанализируйте, как меняется график функции в зависимости от значений параметров а и b (увеличивайте и уменьшайте значения параметров по модулю, берите значения параметров с различными знаками).</p> <p>2. Постройте в табличном процессоре график кусочно-заданной функции в зависимости от диапазона величины x с использованием математических и условных функций:</p> $z = \begin{cases} \sqrt{ x^2 - 3 + 4}, & \text{если } x \in (-2; 2); \\ \ln 2, & \\ \cos\left(\frac{\pi}{24}x\right), & \text{если } x \in [3; 5]; \\ e^{\sin x}, & \text{иначе} \end{cases}$ <p>На графике корректно отобразите разрывы первого и второго рода.</p> <p>3. В таблице «Сотрудники строительного управления» с полями (Таб №, ФИО, Разряд, Оклад, Должность по заданным критериям произведите поиск информации:</p> <ul style="list-style-type: none"> – по табельному номеру получите ФИО; – по ФИО получите Оклад. <p>Создайте формулы для ответа на вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> – сколько человек имеет 14-ый разряд; – сколько человек имеет фамилию на «К»; – каков суммарный оклад администраторов; – чему равен средний оклад водителей. – На какие из этих вопросов можно получить ответ с помощью фильтрации данных? – Определите сумму окладов по разрядам и постройте диаграмму по полученным данным. Тип диаграммы выберите самостоятельно.
ОПК-8.3	Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности	<p>Вопросы к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Представление числовой информации в настольных табличных процессорах (MS Excel, LibreOfficeCalc, OpenOfficeCalc, МойОфис Таблица) и онлайн-офисе (GoogleSheets, Яндекс Документы, MSOffice 365, Мой Офис Документы Онлайн и др.): книга, лист, ячейка, диапазон, строка формул? Какие типы данных можно вводить в ячейки? Автозаполнение (маркер заполнения)? Типы ссылок на ячейки: относительные, абсолютные, смешанные. Задание имен для ячеек и диапазона ячеек. Операции с матрицами в табличном процессоре. 2. Возможности табличных процессоров для проведения математических и инженерных расчетов: встроенные математические и статистические функции, получение математических констант. 3. Средства визуализации данных в табличных процессорах: диаграммы и графики. Какие типы диаграмм наиболее часто используются для сравнения, анализа динамики, выявления структуры? Как настроить подписи данных, оси, сетку, область построения диаграммы, легенду, добавить название диаграммы? Внедрение и связывание в текстовом документе таблиц из табличных редакторов (технология OLE).

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>4. Особенности диаграмм и графиков с накоплением и нормированных. Построение сводной диаграммы в табличном процессоре.</p> <p>5. Дополнительные настройки диаграмм и графиков: добавление, редактирование, удаление рядов данных, добавление вспомогательной оси и линии тренда. Разновидности линии тренда. На каких видах диаграмм и графиков может быть построена линия тренда? Для каких целей линия тренда используется при анализе данных?</p> <p>6. Логические функции и условные вычисления в табличных процессорах.</p> <p>7. Условное форматирование ячеек в табличных редакторах. Цветовая шкала для визуального анализа данных.</p> <p>8. Сортировка в табличных процессорах: простая и многоуровневая. Фильтрация данных в табличных процессорах: автофильтр, расширенный фильтр, текстовый фильтр «Содержит». Промежуточные итоги и структурирование данных.</p> <p>9. Функции подсчета итогов, в т. ч. с условиями.</p> <p>10. Поиск и подстановка данных в табличных процессорах: функция ВПР (VLOOKUP) и ее альтернативы (ИНДЕКС + ПОИСКПОЗ (INDEX+MATCH), ПРОСМОТРХ (XLOOKUP)).</p> <p>11. Сводные таблицы: назначение, основные элементы (строки, столбцы, значения, фильтры. Что такое агрегирующая функция? Какой она может быть?</p> <p>12. Что такое «умная таблица»? Как ее создать? Какие преимущества она дает?</p> <p>13. Способы решения алгебраических уравнений и систем уравнений.</p> <p>14. Какие практико-ориентированные задачи могут быть решены инструментами «Подбор параметра» и «Поиск решения».</p> <p>Как в табличном процессоре защитить лист от редактирования, оставив возможность ввода данных в определённые ячейки? Возможности для совместной работы в таблицах в онлайн-офисе (GoogleSheets, Яндекс Документы, MSOffice 365, Мой Офис Документы Онлайн и др.): комментарии, история версий, одновременное редактирование.</p> <p>Примеры практических заданий к зачету:</p> <p>1. Дана таблица среднемесячных загрязнений воздуха (мг/м³) в некотором регионе. Необходимо:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнить статистические расчеты. – определить месяц, имеющий минимальный / максимальный объем загрязнений; – визуализировать данные с помощью нескольких видов диаграмм. – построить линию тренда и сделать прогноз. <p>2. В табличном процессоре решите уравнение тремя способами:</p> <ul style="list-style-type: none"> – графически; – через Подбор параметра; – через Поиск решения. <p style="text-align: right;">$0,5^x - 3 = -(x + 1)^2$</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Примеры заданий к рубежному контролю:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Призовой фонд спортивного общества составляет 25 тыс. руб. Каждый спортсмен получает 1 000 руб. за участие в соревнованиях, призеры соревнований (набравшие более 75% от возможных баллов) получают по 2 000 тыс. руб. Оставшиеся деньги распределяются согласно набранным баллам. Распределите весь призовой фонд спортивного общества. В случае нехватки призового фонда для поощрения участников и призеров выведите соответствующее сообщение. 2. Изучите предметную область, найдите и заполните данными таблицу «Удельные и объемные теплоты сгорания некоторых топлив» с полями (Вид топлива, Теплота сгорания, кДж/кг). Отсортируйте данные, настройте фильтрацию данных. Определите виды топлива с экстремальными и средними (в пределах 5% отклонений от среднего значения) значениями теплот сгорания. Определите количество видов топлива с теплотой сгорания в заданном интервале.
<p>ПК-1- Способен выполнять технологические операции по получению металлургической продукции, ее дальнейшей обработке</p>		
<p>Литейное производство</p>		
ПК-1.1	<p>Осуществляет технологические операции по получению металлургической продукции, ее дальнейшей обработке</p>	<p>Вопросы для зачёта:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Литье в кокиль 2. Литье под давлением 3. Центробежное литьё 4. Литье в оболочковые формы 5. Литье по газифицируемым моделям 6. Литье по выплавляемым моделям <p>Тема лабораторной работы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Виды ручной формовки. <p>Примерный перечень практических заданий к лабораторной работе</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Нарисовать схему классификации дефектов отливок 2. Контроль качества отливок. Виды дефектоскопии, методы исправления дефектов отливок 3. Описать процесс изготовления форм на автоматических формовочных линиях 4. Пескодувный и пескострельный способы уплотнения смеси. Схема установок. 5. Обрубка отливок. Расписать технологию 6. Очистка отливок. Расписать технологию. 7. Вакуум-пленочная формовка. Рассчитать остаточное давление. 8. Холоднотвердеющие смеси. Рассчитать рецептуру. 9. Жидкостекольные смеси. Рассчитать рецептуру. 10. Нарисовать график режима. 11. Термическая обработка отливок.
<p>Электрометаллургия стали и ферросплавов</p>		
ПК-1.1	<p>Осуществляет технологические</p>	<p>Примерные теоретические вопросы:</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	операции по получению металлургической продукции, ее дальнейшей обработке	<ul style="list-style-type: none"> — Роль ферросплавного производства в металлургии. — Классификация способов производства ферросплавов. — Шихтовые материалы, используемые в производстве ферросплавов. — Производство углеродистого ферромарганца. — Производство низкоуглеродистого ферромарганца. — Производство металлического марганца. — Производство феррохрома. — Производство низкоуглеродистого феррохрома. — Производство феррованадия. — Производство ферросилиция. — Производство ферроникеля.
Основы прокатного производства		
ПК-1.1	Осуществляет технологические операции по получению металлургической продукции, ее дальнейшей обработке	<ul style="list-style-type: none"> — Перечень теоретических вопросов к экзамену: — Характеристики формоизменения металла и очага деформации при продольной прокатке — Напряженное состояние металла в очаге деформации, условие пластичности и среднее контактное давление. — Особенности захвата и установившегося процесса при продольной прокатке. — Уширение и опережение при продольной прокатке. — Энергосиловые параметры прокатки и нагрузки двигателя главного привода прокатной клетки. — Исходные заготовки для производства горячекатаной листовой стали. — Нагрев металла и температурный интервал обработки при горячей прокатке. — Особенности процесса прокатки на толстолистовом стане. — Термическая обработка толстых листов. — Применение регулируемого охлаждения для обеспечения свойств толстых листов. — Процессы термомеханической прокатки толстых листов. — Особенности горячей прокатки на широкополосном стане. — Обеспечение свойств металла при прокатке на ШСГП. — Выбор температуры конца чистовой прокатки на ШСГП и ее обеспечение. — Выбор температуры смотки при прокатке на ШСГП и ее обеспечение. — Контролируемая прокатка и особенности ее реализации на ШСГП. — Исходная заготовка (подкат) и его подготовка к холодной прокатке. — Особенности холодной прокатки на станах различных типов. — Рекристаллизационный отжиг холоднокатаной листовой стали и варианты его осуществления. — Дрессировка при производстве холоднокатаной листовой стали. — Общие положения калибровки валков. Элементы калибра

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<ul style="list-style-type: none"> – Прокатный стан. Классификация прокатных станов. – Заготовки для производства сортового проката и их подготовка к прокатке. – Общая и частные вытяжки на сортопрокатных станах. Режимы деформации в группах клетей сортовых станов. – Температура конца прокатки на сортовых станах по различным технологиям. – Обеспечение свойств металла при сортовой прокатке.
Ковшевая обработка стали		
ПК-1.1	Осуществляет технологические операции по получению металлургической продукции, ее дальнейшей обработке	<p>Контрольные вопросы для проведения текущего контроля и итоговой аттестации в форме экзамена</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Растворимость кислорода в стали. 2. Растворимость водорода в стали. 3. Растворимость азота в стали. 4. Порционный способ вакуумирования стали. 5. Циркуляционный способ вакуумирования стали. 6. Камерный способ вакуумирования стали. 7. Способы продувки стали в ковше инертным газом. 8. Технология введения в сталь порошковых материалов. 9. Технология ковшевой обработки стали твердой шлакообразующей смесью. 10. Технология ковшевой обработки стали жидким синтетическим шлаком. 11. Оборудование агрегата «ковш-печь». 12. Технология обработки стали на агрегате «ковш-печь». 13. Устройство и принцип работы вакууматора ДН. 14. Устройство и принцип работы вакууматора РН. 15. Устройство агрегата доводки стали. 16. Технология ковшевой обработки стали на АДС. 17. Особенности ковшевой обработки особонизкоуглеродистой стали. 18. Особенности ковшевой обработки особонизкосернистой трубной стали. 19. Способы ковшевой обработки стали, решаемые задачи. 20. Технология ковшевой обработки стали в процессе выпуска из кислородного конвертера. – 21. Технология ковшевой обработки стали в процессе выпуска из современной дуговой сталеплавильной печи. <p>Практические занятия на имитаторе-тренажере «Сталевар агрегата доводки стали».</p> <p>Практические занятия на имитаторе-тренажере «Сталевар агрегата «ковш-печь» ЭСПЦ ПАО «ММК»».</p> <p>Практические занятия на имитаторе-тренажере «Сталевар агрегата «ковш-печь» ККЦ ПАО «ММК»».</p> <p>Примеры контрольных задач:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определить расход ферромарганца в сталеразливочный ковш при выпуске металла из кислородного конвертера вместимостью 250 т для получения в стали марки Ст.3сп содержания марганца 0,55 %, если в полупродукте перед выпуском содержалось 0,11 % углерода и 0,05 % марганца. Недостающие данные принять самостоятельно. 2. Рассчитать, каким был угар кремния при раскислении и легировании стали марки 16ГС ферросилицием ФС65 в

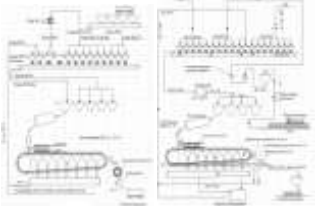
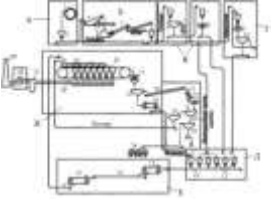
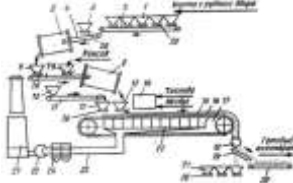
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		сталеразливочном ковше вместимостью 160 т, если при расходе ферросилиция 1,9 т содержание кремния в готовой стали составило 0,61%. 3. Определить содержание серы в металле и степень его десульфурации после обработки в сталеразливочном ковше известью в количестве 1,2 % от массы металла, если перед обработкой содержание серы равнялось 0,020 %, в процессе выпуска металла из кислородного конвертера вместимостью 300 т в ковш попало 2 т шлака. Недостающие данные принять самостоятельно
Разливка и кристаллизация стали		
ПК-1.1	Осуществляет технологические операции по получению металлургической продукции, ее дальнейшей обработке	<p>Теоретические вопросы к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Кристаллическая структура непрерывнолитых заготовок, отлитых на МНЛЗ вертикального типа. 2. Кристаллическая структура слитков спокойной стали при разливке стали в уширенные сверху изложницы с прибыльными надставками. 3. Макроструктура непрерывнолитого сляба при разливке стали на МНЛЗ вертикального типа, величина технологических отходов металла. 4. Факторы, влияющие на зарождение и рост кристаллов при затвердевании стали. 5. Макроструктура слитков спокойной стали при разливке в уширенные сверху изложницы с прибыльными надставками, величина технологических отходов при их прокатке. 6. Макроструктура сортовой заготовки при непрерывной разливке стали на МНЛЗ радиального типа, величина технологических отходов металла. 7. Макроструктура слитков спокойной стали при разливке в уширенные снизу изложницы с теплоизоляционными вставками, величина технологических отходов при прокатке. 8. Макроструктура слитков кипящей стали и технологические отходы металла при прокатке. Роль поверхностной корки плотного металла в таких слитках, механизм её формирования. 9. Макроструктура слитков полуспокойной стали и технологические отходы металла при их прокатке. Роль поверхностных пузырей в таких слитках и механизм их формирования. 10. Кристаллическая структура непрерывнолитых заготовок, отлитых на МНЛЗ криволинейного типа. 11. Гидродинамика истечения металла из сталеразливочного ковша. 12. Подготовка МНЛЗ к разливке стали. 13. Классификация МНЛЗ. Достоинства и недостатки МНЛЗ с изогнутой технологической осью. 14. Конструкции кристаллизаторов МНЛЗ. 15. Температурно-скоростной режим непрерывной разливки стали. 16. Промежуточный ковш МНЛЗ. 17. Устройство зоны вторичного охлаждения МНЛЗ. 18. Устройство сталеразливочных ковшей и ковшевых затворов. 19. Технология непрерывной разливки стали методом “плавка на плавку”. 20. Дефекты стальных слитков и непрерывнолитых заготовок. 21. Режим вторичного охлаждения непрерывнолитых заготовок и слябов. 22. Устройство агрегатов резки заготовок на мерные длины. <p>На практических занятиях решаются задачи по определению:</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>– толщины слоя затвердевшего металла в непрерывнолитой заготовке для различных мест технологического канала МНЛЗ;</p> <p>– толщины поверхностной корки плотного металла в слитке кипящей стали;</p> <p>– глубины залегания поверхностных пузырей в слитке полуспокойной стали;</p> <p>– продолжительности затвердевания стальных слитков и непрерывнолитых заготовок различного сечения;</p> <p>– продолжительности разливки металла в изложницы и на МНЛЗ;</p> <p>– протяженности лунки жидкого металла внутри непрерывнолитых заготовок;</p> <p>– диаметра отверстия канала разливочного стакана в сталеразливочном или промежуточном ковше для условий разливки стали в изложницы и на МНЛЗ;</p> <p>– производительности МНЛЗ.</p> <p>Пример задания на выполнение индивидуальной работы</p> <p>Министерство науки и высшего образования Российской Федерации ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова» Кафедра металлургии и химических технологий</p> <p>З А Д А Н И Е на выполнение индивидуальной работы по дисциплине «Разливка и кристаллизация стали» обучающемуся гр. _____</p> <p>Выполнить расчет непрерывной разливки стали на двухручьевой МНЛЗ криволинейного типа для следующих условий:</p> <ul style="list-style-type: none"> - вместимость сталеразливочного ковша 360 т; - металлургическая длина МНЛЗ 35,8 м; - длина кристаллизатора 950 мм; - радиус кривизны базовой стенки кристаллизатора 8,0 м; - марка стали 08; - размеры поперечного сечения заготовки 250×1730 мм. <p>Характеристика зоны вторичного охлаждения приведена на оборотной стороне задания. Другие данные, необходимые для расчета, принять самостоятельно.</p> <p>Содержание работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определение параметров жидкого металла ([S], [P], t). 2. Расчёт продолжительности затвердевания заготовки. 3. Определение рабочей скорости и диапазона скоростей разливки. 4. Определение скорости разливки и диаметра каналов стаканов в сталеразливочном и промежуточном ковшах. 5. Определение параметров настройки кристаллизатора и зоны вторичного охлаждения (ЗВО).

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>6. Определение основных параметров системы охлаждения кристаллизатора.</p> <p>7. Расчёт режима вторичного охлаждения заготовки при вытягивании её со скоростью 0,75 м/мин.</p> <p>8. Расчёт длительности разливки плавки при рабочей скорости вытягивания заготовки.</p> <p>9. Расчёт годовой производительности МНЛЗ.</p> <p style="text-align: center;">Руководитель работы: проф., д.т.н. А.М. Столяров</p>
Технология производства кокса		
ПК-1.1	Осуществляет технологические операции по получению металлургической продукции, ее дальнейшей обработке	<p>Теоретические вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Роль кокса в доменном процессе 2. Производство кокса 3. Кокс и продукты коксования 4. Основные свойства кокса 5. Основные технологические операции процесса производства кокса 6. Последовательность обслуживания печей (серийность); серийность на заводах России 7. Принцип выбора серийности 8. Графики выдачи кокса (непрерывный, циклический, полциклический) 9. Преимущества циклического графика 10. Загрузка печей: от углеподготовительного цеха до камеры коксования 11. Контроль качества загрузки; норма загрузки; время загрузки 12. Причины выполнения специальных норм при загрузке камер коксования 13. Различные методы бездымной загрузки; краткая сущность методов и т.д. <p>Решить задачу из профессиональной области:</p> <p>Рассчитать годовую производительность одной печи и коксовой батареи по коксу 6%-ной влажности и шихте: $W^p = 8,9$; $A^c = 7,3$; $V^r = 28$; $S^c_{\text{общ.}} = 2,03$; $N^c = 1,90$. Вес загружаемой шихты в камеру принять, исходя из насыпного веса рабочей шихты – $0,8 \text{ т/м}^3$.</p>
Теория и технология доменного процесса		
ПК-1.1	Осуществляет технологические операции по получению металлургической продукции, ее дальнейшей обработке	<p>Теоретические вопросы к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные показатели химического состава железорудных материалов доменной плавки. 2. Основные пути снижения удельного расхода кокса при выплавке чугуна. 3. Виды материалов, используемых для “промывки” доменной печи и формирования гарнисажа на футеровке. 4. Основные показатели тепловой работы доменной печи. 5. Физико-механические свойства материалов, используемых в доменной плавке 6. Показатели качества кокса. 7. Влияние основности шлака на его свойства 8. Поведение серы по высоте доменной печи. 9. Показатели, характеризующие современные требования к качеству железорудного сырья.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>10. Реакции перехода серы в шлак при выплавке чугуна в доменной печи. 11. Формирование слоя шихты на колошнике доменной печи. 12. Матрица загрузки материалов лотковым загрузочным устройством. Примерные практические задания: Провести обзор литературы по заданной тематике. Составить аннотации по выявленным источникам Выявить ключевые слова в выявленных источниках Разработать тестовые задания для углублённого изучения наиболее существенной информации Задание на решение задачи: По представленной в образовательной портале методике выполнить расчёт уменьшения удельного расхода кокса</p>
Теория и технология окускования железных руд		
ПК-1.1	Осуществляет технологические операции по получению металлургической продукции, ее дальнейшей обработке	<p>Перечень теоретических вопросов для подготовки к экзамену</p> <ul style="list-style-type: none"> – Описать требования доменщиков, предъявляемых к качеству агломерата и окатышей. – Перечислить компоненты агломерационной шихты. Указать цель ввода и крупность каждого компонента. – Описать этапы подготовки агломерационной шихты к спеканию. Объяснить цель каждого этапа. Указать используемое оборудование. – Описать различия в технологиях окускования железных руд и концентратов. – Составить технологическую последовательность подготовки железных руд к доменной плавке. – Описать влияние основности агломерата на его качество. – Описать технологию производства сырых окатышей. Указать используемое оборудование. – Объяснить технологию обжига окатышей. Указать используемое оборудование. – Указать различия свойств агломерата и окатышей. – Способы повышения качества агломерата. – Технологическая цепочка производства агломерата и окатышей. – Объяснить технологию производства агломерата с добавкой к аглошихте доломита как способа повышения качества агломерата. – Описать влияние основности агломерата на его качество. – Объяснить технологию предварительного подогрева шихты как способа повышения качества агломерата и интенсификации агломерационного процесса. – Объяснить технологию двухслойного спекания как способа повышения качества агломерата. – Объяснить технологию термообработки аглоспека как способа повышения качества агломерата. – Объяснить влияние фазового состава агломерата на его прочность – Указать контролируемые параметры агломерационного процесса. Объяснить необходимость контроля. – Составить технологическую последовательность подготовки железных руд к доменной плавке. – Технология производства гибридного агломерата.

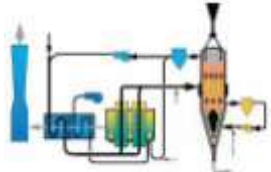
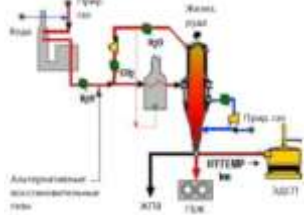
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																																																						
		<ul style="list-style-type: none"> – Определить действия, которыми необходимо изменить технологический процесс производства агломерата при вводе в аглошихту компонентов, содержащих гигроскопическую влагу. – Определить нарушения в технологии производства агломерата при появлении в нем неусвоившейся извести. – Определить изменения в технологической цепочке производства агломерата при повышении доли тонких концентратов в агломерационной шихте. – Какие изменения в технологической цепочке производства агломерата необходимо осуществить для внедрения процесса термообработки <p>Примерные практические задания для подготовки к экзамену</p> <ul style="list-style-type: none"> – По представленному химическому составу опередить тип ЖРС и оценить его по требованиям доменщикам. Дать рекомендации. <table border="1" data-bbox="784 614 2016 694"> <thead> <tr> <th>Fe</th> <th>FeO</th> <th>S</th> <th>P</th> <th>CaO</th> <th>SiO₂</th> <th>Al₂O₃</th> <th>MgO</th> <th>п.п.п</th> <th>Крупность, мм</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>62</td> <td>2,3</td> <td>0,05</td> <td>0,1</td> <td>2,5</td> <td>5,1</td> <td>1,4</td> <td>0,8</td> <td>0</td> <td>1-20</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" data-bbox="784 726 2016 798"> <thead> <tr> <th>Fe</th> <th>FeO</th> <th>S</th> <th>P</th> <th>CaO</th> <th>SiO₂</th> <th>Al₂O₃</th> <th>MgO</th> <th>п.п.п</th> <th>Крупность, мм</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>56</td> <td>10,2</td> <td>0,05</td> <td>0,1</td> <td>7,5</td> <td>2,1</td> <td>6,4</td> <td>2,3</td> <td>0</td> <td>1-20</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> – Определить типы флюсов по представленным образцам – Оценить состав и качество шлака по представленным образцам. – Определить типы железных руд по представленным образцам. – Выполнить оценку железной руды состава, %. Установить минералогический тип руд. Пересчитать состав на 100 %. <table border="1" data-bbox="728 1029 1724 1133"> <thead> <tr> <th>Fe</th> <th>FeO</th> <th>Mn</th> <th>P</th> <th>S</th> <th>SiO₂</th> <th>Al₂O₃</th> <th>CaO</th> <th>MgO</th> <th>П.п.п.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>34,20</td> <td>43,86</td> <td>1,16</td> <td>0,03</td> <td>0,034</td> <td>6,88</td> <td>2,59</td> <td>2,96</td> <td>8,92</td> <td>31,31</td> </tr> <tr> <td>50,40</td> <td>0,50</td> <td>0,12</td> <td>0,07</td> <td>0,018</td> <td>13.60</td> <td>2.90</td> <td>0.40</td> <td>0.11</td> <td>0,50</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> – Железорудная смесь в соотношении 40 : 60 состоит из руд, содержащих соответственно 0,08 и 0,3% P₂O₅. Определить средневзвешенное содержание фосфора в рудной смеси. – В каком из оксидов марганца Mn₂O₃, MnO₂, Mn₃O₄ и MnO содержится наибольшее и наименьшее количество кислорода (в кг). – В сыром сидерите содержится 34% Fe . Определить содержание железа в обожжённой руде. – Запасы месторождения 1 млн т железной руды. Сод. железа в руде 34 % , в чугуна 94 % ,потери руды при добыче 8 % . Сколько чугуна можно выплавить из этой руды. – В железной руде содержится 12% FeO и 70% Fe₂O₃. Каково общее содержание железа в этой руде. 	Fe	FeO	S	P	CaO	SiO ₂	Al ₂ O ₃	MgO	п.п.п	Крупность, мм	62	2,3	0,05	0,1	2,5	5,1	1,4	0,8	0	1-20	Fe	FeO	S	P	CaO	SiO ₂	Al ₂ O ₃	MgO	п.п.п	Крупность, мм	56	10,2	0,05	0,1	7,5	2,1	6,4	2,3	0	1-20	Fe	FeO	Mn	P	S	SiO ₂	Al ₂ O ₃	CaO	MgO	П.п.п.	34,20	43,86	1,16	0,03	0,034	6,88	2,59	2,96	8,92	31,31	50,40	0,50	0,12	0,07	0,018	13.60	2.90	0.40	0.11	0,50
Fe	FeO	S	P	CaO	SiO ₂	Al ₂ O ₃	MgO	п.п.п	Крупность, мм																																																															
62	2,3	0,05	0,1	2,5	5,1	1,4	0,8	0	1-20																																																															
Fe	FeO	S	P	CaO	SiO ₂	Al ₂ O ₃	MgO	п.п.п	Крупность, мм																																																															
56	10,2	0,05	0,1	7,5	2,1	6,4	2,3	0	1-20																																																															
Fe	FeO	Mn	P	S	SiO ₂	Al ₂ O ₃	CaO	MgO	П.п.п.																																																															
34,20	43,86	1,16	0,03	0,034	6,88	2,59	2,96	8,92	31,31																																																															
50,40	0,50	0,12	0,07	0,018	13.60	2.90	0.40	0.11	0,50																																																															

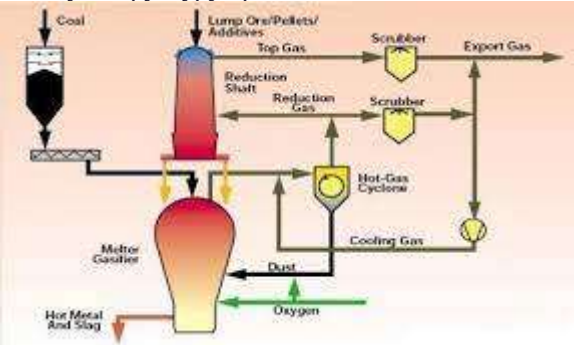
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<ul style="list-style-type: none"> – Сравнить технологические цепочки производства агломерата по представленным схемам. Объяснить различия в технологиях  <ul style="list-style-type: none"> – – Объяснить технологическую цепочку производства агломерата. Указать отделения, используемые агрегаты  <ul style="list-style-type: none"> – – Технологическая цепочка какого процесса изображена на схеме? Дать расшифровку позиций  <ul style="list-style-type: none"> –

Теория и технология выплавки стали в кислородном конвертере


ПК-1.1	Осуществляет технологические операции по получению металлургической продукции, ее дальнейшей обработке	<p>Перечень теоретических вопросов</p> <ul style="list-style-type: none"> – Современное состояние конвертерного производства стали. – Основные элементы конструкции кислородного конвертера. – Общая характеристика рабочего пространства конвертера. – Особенности футеровки рабочего пространства конвертеров. – Виды работ по восстановлению рабочего слоя футеровки. – Продолжительность кампании работы конвертеров и факторы ее определяющие. – Классификация современных способов плавки стали в конвертерах. – Виды газов окислителей для продувки металла в конвертерах и способы ввода их в конвертерную ванну. – Комбинированная продувка конвертерной ванны: назначение и реагенты. – Структура реакционной зоны при продувке металла снизу. – Общая характеристика сопла Лаваля и принцип его работы.
--------	--	--


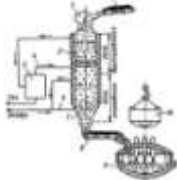
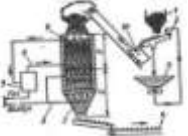


Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<ul style="list-style-type: none"> – Структура конвертерной ванны после заливки жидкого чугуна. – Выход жидкого металла в кислородном конвертере и определяющие его факторы. – Основные процессы в первичной реакционной зоне. – Характер взаимодействия дутья с металлом в первичной реакционной зоне. – Основные элементы конструкции фурм для подачи дутья сверху. – Дутьевые устройства при продувке металла снизу. – Основные процессы во вторичной реакционной зоне. <p>Роль оксидов железа в окислительных процессах реакционной зоны.</p>
Новые технологические решения в металлургии черных металлов		
ПК-1.1	Осуществляет технологические операции по получению металлургической продукции, ее дальнейшей обработке	<p>Перечень теоретических вопросов :</p> <ul style="list-style-type: none"> – Классификация внедоменных процессов получения железа – Причины развития металлургии железа – Термодинамика восстановления оксидов железа газообразными восстановителями – Термодинамика восстановления оксидов железа газообразными восстановителями – Термодинамика восстановления оксидов железа в расплаве – Подготовка железорудных материалов в процессах прямого восстановления железа – Получение губчатого железа в шахтных печах – процесс Midrex – Получение губчатого железа в шахтных печах – процессы Hyl III и Hyl ZR – Получение губчатого железа в шахтных печах – процесс Purofer – Получение губчатого железа в шахтных печах – процесс Ghaem – Получение губчатого железа в шахтных печах – процесс BL – Получение губчатого железа в шахтных печах – процесс KINGLOR METOR – Получение губчатого железа в ретортах периодического действия – Получение губчатого железа в реакторе с кипящим слоем – процесс Fior – Получение губчатого железа в реакторе с кипящим слоем – процесс FINMET – Получение губчатого железа во вращающихся трубчатых печах – Получение губчатого железа в печах с вращающимся подом – процесс Inmetco – Получение губчатого железа в печах с вращающимся подом – процесс DRylron – Получение губчатого железа в печах с вращающимся подом – процесс FASTMET – Получение губчатого железа в печах с вращающимся подом – процесс ITmk3 – Металлизация железорудного сырья твердым восстановителем путем обжига рудоугольных окатышей – Одностадийные способы получения жидкого металла по схеме «восстановление-плавление» – Двухстадийные способы получения жидкого металла по схеме «восстановление-плавление» - процесс Corex – Двухстадийные способы получения жидкого металла по схеме «восстановление-плавление» - процесс Dios – Двухстадийные способы получения жидкого металла по схеме «восстановление-плавление» - процесс Hismelt

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<ul style="list-style-type: none"> – Двухстадийные способы получения жидкого металла по схеме «восстановление-плавление» - процесс CCF – Двухстадийные способы получения жидкого металла по схеме «восстановление-плавление» - процесс SR Smelter – Двухстадийные способы получения жидкого металла по схеме «восстановление-плавление» - процесс IRON DYNAMICS – Двухстадийные способы получения жидкого металла по схеме «восстановление-плавление» - процесс FASTMELT – Двухстадийные способы получения жидкого металла по схеме «восстановление-плавление» - процесс REDSMELT – Процесс Ромелт – Плазменные процессы получения жидкого металла <p>Примерные практические задания:</p> <p>1. Идентифицировать производственный процесс по представленной в задании технологической схеме. Дополнить информацию в части опций по сырью и восстановителям, получаемой продукции и ее транспортировке. Пояснить принцип действия отдельных узлов и агрегатов.</p>  <p>2. Идентифицировать схему представленных производственных процессов. Объяснить назначение основных узлов и агрегатов. Пояснить схему материальных потоков. Показать альтернативные варианты проведения данного процесса с некоторыми изменениями набора используемого оборудования, описать их достоинства и недостатки.</p> 
Внедоменное получение металла		
ПК-1.1	Осуществляет технологические операции по получению металлургической продукции, ее дальнейшей обработке	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Классификация внедоменных процессов получения железа с использованием твердых восстановителей – Причины развития металлургии железа – Термодинамика восстановления оксидов железа твердыми восстановителями в расплаве – Получение губчатого железа во вращающихся трубчатых печах – Получение губчатого железа в печах с вращающимся подом – процесс Inmetco – Получение губчатого железа в печах с вращающимся подом – процесс DRylron

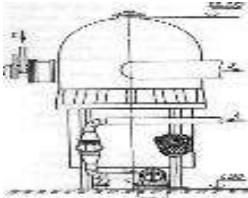
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<ul style="list-style-type: none"> – Получение губчатого железа в печах с вращающимся подом – процесс FASTMET – Получение губчатого железа в печах с вращающимся подом – процесс ITmk3 – Металлизация железорудного сырья твердым восстановителем путем обжига рудоугольных окатышей – Одностадийные способы получения жидкого металла по схеме «восстановление-плавление» – Двухстадийные способы получения жидкого металла по схеме «восстановление-плавление» - процесс Corex – Двухстадийные способы получения жидкого металла по схеме «восстановление-плавление» - процесс Dios – Двухстадийные способы получения жидкого металла по схеме «восстановление-плавление» - процесс Hismelt – Двухстадийные способы получения жидкого металла по схеме «восстановление-плавление» - процесс CCF – Двухстадийные способы получения жидкого металла по схеме «восстановление-плавление» - процесс SRSmelter – Двухстадийные способы получения жидкого металла по схеме «восстановление-плавление» - процесс IRONDYNAMICS – Двухстадийные способы получения жидкого металла по схеме «восстановление-плавление» - процесс FASTMELT – Двухстадийные способы получения жидкого металла по схеме «восстановление-плавление» - процесс REDSMELT – Процесс Ромелт – Плазменные процессы получения жидкого металла <p>Примерные практические задания:</p> <p>По представленной технологической схеме идентифицировать разновидность производственного процесса. Описать подготовку рудного сырья и восстановительных газов. Пояснить достоинства и недостатки схемы. Указать вклад процесса в общую структуру производства железа внедоменными способами.</p> 
Производственная - технологическая (проектно-технологическая) практика		
ПК-1.1	Осуществляет технологические операции по получению металлургической продукции, ее	Осуществляет смешивание и подготовку к окомкованию в лабораторных условиях агломерационных шихт заданного или рассчитанного на основе индивидуального задания состава

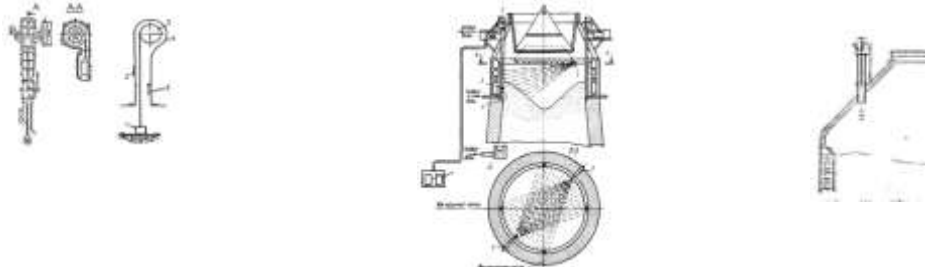
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	дальнейшей обработке	<ul style="list-style-type: none"> –Производит окомкование шихты в лабораторном барабане смесителе-окомкователе с получением сырых окатышей –Осуществляет экспериментальные лабораторные спекания сырых окатышей на аглочае с подробной регистрацией и последующим анализом параметров технологического режима –Оценивает и контролирует качество полученного агломерационного спека, используя стандартизованные испытания по ГОСТ 15137-77
Производственная - преддипломная практика		
ПК-1.1	Осуществляет технологические операции по получению металлургической продукции, ее дальнейшей обработке	<ul style="list-style-type: none"> – Характеристика агломерационного, доменного и сталеплавильных цехов (количество и производительность металлургических агрегатов, план цеха, схему технологического процесса, основные отделения цеха, схему грузопотоков. <p>Схема управления цехом. Техничко-экономические показатели цеха. Пути улучшения технико-экономических показателей. Перспективы развития цеха.</p>
Современный инжиниринг металлургического производства		
ПК-1.1	Осуществляет технологические операции по получению металлургической продукции, ее дальнейшей обработке	<p>Перечень вопросов для подготовки к зачету</p> <ul style="list-style-type: none"> – Состав мероприятий инжиниринга; – Очередность мероприятий инжиниринга; – Развитие инжиниринговых технологий в процессах окускования. – Развитие инжиниринговых технологий в процессах прямого восстановления – Развитие инжиниринговых технологий в процессах производства чугуна в доменных печах – Развитие инжиниринговых технологий в процессах прямого получения железа – Развитие инжиниринговых технологий в процессах производства стали в кислородных конвертерах – Развитие инжиниринговых технологий в процессах производства стали в ДСП – Предложить мероприятия предпроектной стадии реконструкции доменной печи – Спланировать проведение технического аудита технологического участка разлива стали – Варианты компоновки современных технологических комплексов по производству стали и чугуна – Способы совмещения технологических процессов. Литейно-прокатный агрегат – Разработать последовательность инжиниринговых работ при модернизации ККЦ – Разработать комплекс инжиниринговых мероприятий для реконструкции агломерационного цеха – Методика проведения поэтапных и малозатратных реконструкций конвертеров – Методика проведения поэтапных и малозатратных реконструкций аломерационных машин
Современные технологии ресурсосбережения в черной металлургии		

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ПК-1.1	Осуществляет технологические операции по получению металлургической продукции, ее дальнейшей обработке	<p>Примерные теоретические вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Недостатки традиционных способов производства железорудного сырья. – Основные мероприятия развития технологий – Необходимость разработки и промышленного освоения новых технологий и техники производства черных металлов как массового, так и специального назначения. – Основные требования к новым технологиям и технике: снижение экологической опасности и ресурсоемкости производства; расширение сырьевой базы металлургии; повышение производительности и улучшение условий труда – Производство особо чистых чугунов и сталей – Понятие ресурсов применительно к технологическим процессам производства черных металлов. – Виды ресурсов применительно к процессам производства окучкованного сырья. Оценка использования ресурсов. По каким параметрам оценивают расход ресурсов. – Количественные параметры изменения расходов ресурсов в процессах окучкования, способы ресурсосбережения в процессах окучкования железорудного сырья. – Виды ресурсов применительно к процессам производства чугуна в доменных печах и вне ее. Оценка использования ресурсов. По каким параметрам оценивают расход ресурсов. – Количественные параметры изменения расходов ресурсов в процессах производства чугуна в доменных печах и вне ее, способы ресурсосбережения в этих процессах. – Виды ресурсов применительно к процессам производства стали в кислородных конвертерах и ДСП, ковшевой обработки стали. Оценка использования ресурсов. По каким параметрам оценивают расход ресурсов. – Количественные параметры изменения расходов ресурсов в процессах производства стали в кислородных конвертерах и ДСП, ковшевой обработки стали, способы ресурсосбережения в этих процессах. – Основные направления развития технологий в современных технологических процессах. <p>Примерные практические задания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – По представленной схеме определить способ производства. Объяснить технологию.  <ul style="list-style-type: none"> – По представленной схеме определить способ производства. Объяснить технологию.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		 <p data-bbox="786 475 2136 531">– По представленной схеме определить способ производства. Объяснить технологию. Дать оценку расхода ресурсов при данном способе производства.</p>  <p data-bbox="786 730 2136 786">– По представленной схеме определить способ производства. Объяснить технологию. Дать оценку расхода ресурсов при данном способе производства.</p>  <p data-bbox="786 954 2136 1010">– По представленной схеме определить способ производства. Объяснить конструкцию и принцип работы реакторов и агрегатов. Дать оценку расхода ресурсов при данном способе производства</p>  <p data-bbox="786 1169 2136 1225">– По представленной схеме определить способ производства. Объяснить конструкцию и принцип работы реакторов и агрегатов. Дать оценку расхода ресурсов при данном способе производства</p> 

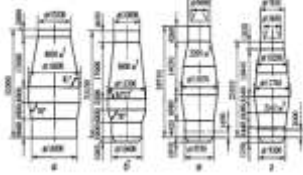
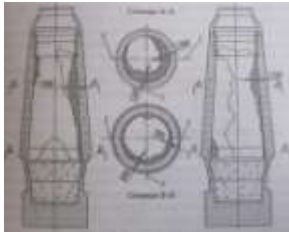

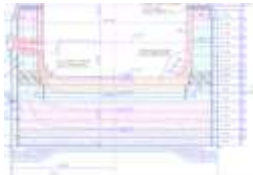
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ПК-2- Способен выполнять задачи по проектированию основного и вспомогательного оборудования		
Конструирование и проектирование сталеплавильных цехов		
ПК-2.1	Решает задачи по проектированию основного и вспомогательного оборудования	<p>Назначение и устройство газоочистки сталеплавильного цеха, определение её размеров.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Рабочее пространство кислородного конвертера и ДСП: форма, размеры, мероприятия по увеличению стойкости – Устройство кислородного конвертера с верхней, нижней и комбинированной подачей дутья. – Устройство рабочего пространства высокомошной ДСП. Остовные ТЭП современной ДСП. – Основные аналоги существующих в РФ кислородо-конвертерных и сталеплавильных цехов – Кислородно-конвертерные цехи: история создания и поколения цехов; – Структура и планировка современного ККЦ; – Конструкция, оборудование отделений конвертерного цеха и организационно-технические решения по их проектированию, – Современные направления; технологические и конструктивные разновидности конвертерных цехов
Эксплуатация доменных печей		
ПК-2.1	Решает задачи по проектированию основного и вспомогательного оборудования	<p>Примерные теоретические вопросы</p> <ul style="list-style-type: none"> – Назначение и устройство бункерной эстакады. – Типы воздухонагревателей доменной печи. Принцип работы. – План доменного цеха: состав комплекса печи и расположение печей. – Литейный двор доменной печи. Назначение. – Схема очистки доменного газа. – Подача шихтовых материалов на колошник доменной печи. – Система охлаждения доменных печей. <p>Примерные практические задания :</p> <p>Определить представленное оборудование, объяснить принцип действия. Определить материалы для изделий и конструкций для представленного оборудования.</p>

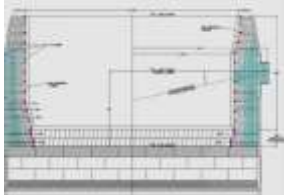
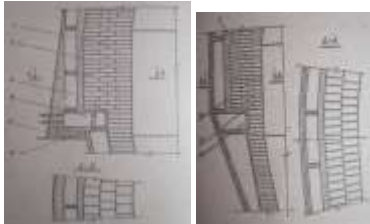

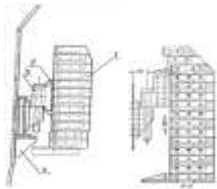
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;">  </div> </div> <p data-bbox="779 456 1792 485">– По представленной схеме выявить достоинства и недостатки процесса шихтоподачи</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;">  </div> </div> <p data-bbox="734 719 819 759" style="font-size: small;"> Рис. 6. Схема машины: 1 – Фланец клапана; 2 – Вал с клапаном; 3 – Вал с клапаном; 4 – Вал с клапаном </p> <p data-bbox="734 975 1482 1003">– Указать достоинства и недостатки указанного оборудования</p> <p data-bbox="734 1158 2092 1187">– Описать принцип действия представленного оборудования для контроля схода столба шихты на доменных печах:</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		

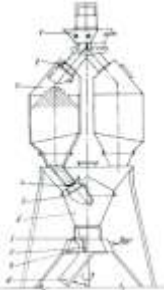
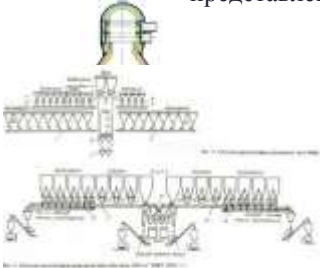
Проектирование доменных печей и вспомогательного оборудования

ПК-2.1	Решает задачи по проектированию основного и вспомогательного оборудования	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Принципы проектирования. – Проектная документация – Принцип выполнения в графическом редакторе разреза футеровки лещади – Воздушное охлаждение лещади: назначение, конструктивное исполнение – Описать методику расчета количества огнеупорных изделий в лещади. – Описать методы исследования при проектировании доменных печей – Назначение и устройство шахты доменной печи, определение её размеров. – Верхняя часть фундамента доменной печи: её форма, размеры, мероприятия по увеличению стойкости – Фурменный прибор: назначение, требования к нему, перспективы усовершенствования. – Профиль доменной печи: определение, основные зависимости, методы расчёта. – Горн доменной печи: назначение, зонирование объёмов, определение размеров. – Заплечики доменной печи: особенности конструкции, определение основных размеров. – Зазоры и швы в огнеупорной кладке доменной печи: назначение, определение размеров, материалы для их заполнения – Кожух доменной печи, разновидности конструктивного исполнения, материалы для изготовления – Футеровка горна: виды применяемых огнеупоров и требования к ним <p>Примерные практические задания для экзамена:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Рассчитать количество прямых и клиновых изделий нормальной длины в кольце шамотной кладки с внутренним диаметром 8,5 м. – Выполнить эскиз и рассчитать количество вертикальных и длину горизонтальных графитированных блоков в лещади с $d_{\phi}=12,8$ м. – Рассчитать количество муллитовых изделий и длину периферийных углеродистых блоков в нечётном ряду комбинированной лещади с $d_{\phi}=12,8$ м – Рассчитать размеры замкового блока в углеродистой кладке стен горна $r=10$м. – Выполнить эскиз толстостенного распара диаметром 11,3 м и рассчитать количество прямых и клиновых изделий
--------	---	--

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>нормальной длины во внутреннем кольце.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Выявить достоинства и недостатки представленных профилей  <ul style="list-style-type: none"> – Описать представленную схему. Определить недостатки и пределы управляемости.  <ul style="list-style-type: none"> – Описать технологию разгара футеровки по представленному рисунку  <ul style="list-style-type: none"> – Описать представленный способ выкладки лещади. Определить способы повышения стойкости лещади, внедренные на схеме. Определить значимость и практическую пригодность данных мер  <ul style="list-style-type: none"> – Описать представленный способ выкладки лещади. Дать расшифровку позиций. Обозначить использованные материалы.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		 <ul style="list-style-type: none"> - Идентифицировать конструкционные и эксплуатационные материалы, представленные на схеме  <ul style="list-style-type: none"> - Описать представленный способ выкладки лещади. Объяснить свойства материалов, используемых при выкладке лещади.  <ul style="list-style-type: none"> - Описать представленный элемент футеровки, материалы, используемые в данной конструкции футеровки доменной печи 
Оборудование современных доменных цехов		
ПК-2.1	Решает задачи по проектированию основного и вспомогательного оборудования	<p>Перечень примерных теоретических вопросов к экзамену:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Принципы проектирования. - Проектная документация - Принцип выполнения в графическом редакторе разреза футеровки лещади

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<ul style="list-style-type: none"> – Воздушное охлаждение лещади: назначение, конструктивное исполнение – Описать методику расчета количества огнеупорных изделий в лещади. – Описать методы исследования при проектировании доменных печей – Описать методику выбора размеров бункеров. – Описать методику определения габаритов газоочистных устройств – Чтение схемы доменного цеха – Чтение схемы системы газоочистки – Чтение схемы системы шихтоподачи – Назначение и устройство шахты доменной печи, определение её размеров. – Верхняя часть фундамента доменной печи: её форма, размеры, мероприятия по увеличению стойкости – Профиль доменной печи: определение, основные зависимости, методы расчёта. – Горн доменной печи: назначение, зонирование объёмов, определение размеров. – Запечники доменной печи: особенности конструкции, определение основных размеров. – Устройство и работа воздухонагревателей доменной печи. – Схема очистки доменного газа. . Аппараты, принцип действия. Назначение и устройство бункерной эстакады. – Назначение и устройство бункерной эстакады. – Подача шихтовых материалов на колошник доменной печи – Загрузочные устройства доменных печей – Указать способы повышения эффективности работы системы газоочистки. – Указать способы повышения эффективности работы воздухонагревателей – Принципы проектирования конструкции лещади. Способы повышения ее стойкости <p>Примерные практические задания для экзамена:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Рассчитать количество прямых и клиновых изделий нормальной длины в кольце шамотной кладки с внутренним диаметром 8,5 м. – Выполнить эскиз и рассчитать количество вертикальных и длину горизонтальных графитированных блоков в лещади с $d_{\phi}=12,8$ м. – Рассчитать количество муллитовых изделий и длину периферийных углеродистых блоков в нечётном ряду комбинированной лещади с $d_{\phi}=12,8$ м – Рассчитать размеры замкового блока в углеродистой кладке стен горна $r=10$м. – Рассчитать длину конвейерного колошникового подъемника по исходным данным – Рассчитать габариты сухого пылеуловителя по исходным данным – Начертить систему шихтоподачи по исходным данным

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<ul style="list-style-type: none"> – Начертить систему газоочистки по исходным данным – По представленному рисунку описать развитие профиля доменной печи. Описать достоинства и недостатки представленных профилей – По представленным рисункам очертания и размеров профилей доменных печей определить наиболее рациональный – Выполнить эскиз и рассчитать количество прямых и клиновых полуторных изделий в кольце с внутренним диаметром 8,2м. – По представленным схемам шихтоподачи указать наиболее эффективную, дать пояснения. – По представленным схемам газоочистки указать наиболее эффективную, дать пояснения. – По представленным схемам доменных цехов указать наиболее эффективную, дать пояснения. – По представленным схемам загрузочных устройств указать наиболее эффективную, дать пояснения – Описать принцип действия представленного оборудования <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div>
Производственная - технологическая (проектно-технологическая) практика		
ПК-2.1	Решает задачи по проектированию основного и вспомогательного оборудования	<p>Рассчитывает геометрические и технические параметры агломашины для получения агломерата заданного качества, с заданными ТЭП процесса или в заданных шихтовых условиях</p> <p style="text-align: center;">–</p>
Производственная - преддипломная практика		
ПК-2.1	Решает задачи по проектированию основного и вспомогательного оборудования	<ul style="list-style-type: none"> – Основное и вспомогательное оборудование цехов по производству черных металлов – Принципы проектирования основного и вспомогательного оборудования, обоснование по принятым решениям
ПК-3- Способен выполнять научно-исследовательские задачи в области профессиональной деятельности		
Проектная деятельность		
ПК-3.1	Решает научно-исследовательские задачи в области металлургии черных металлов	<ul style="list-style-type: none"> – Примерные практические задания: – Объяснить порядок внедрения в технологию доменной плавки применение ПУТ.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<ul style="list-style-type: none"> – Объяснить порядок внедрения в технологию доменной плавки применение мазута. – Объяснить порядок внедрения в технологию доменной плавки применение ГУБТ. – Оценить значимости и практической пригодности применение ГУБТ на ПАО «ММК». – Объяснить порядок внедрения в технологию производства стали повышенного расхода чугуна на выплавку стали в кислородном конвертере. – Отличительные особенности новой технологии. – Оценить значимости и практической пригодности повышенного расхода чугуна на выплавку стали в кислородном конвертере на ПАО «ММК».
Основы технического творчества		
ПК-3.1	Решает научно-исследовательские задачи в области металлургии черных металлов	<p>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Выявление рациональных режимов загрузки железорудных материалов в колошниковое пространство доменной печи. – Выявление рациональных режимов загрузки топливных добавок в колошниковое пространство доменной печи. – Выявление рациональных режимов загрузки промывочных материалов в колошниковое пространство доменной печи. – Выявление рациональных режимов загрузки материалов формирующих гарнисаж в колошниковое пространство доменной печи. – Выявление рациональной влажности шихты при спекании агломерата в условиях ПАО «ММК» – Выявление рационального содержания углерода при спекании агломерата в условиях ПАО «ММК»
Научно-исследовательская работа		
ПК-3.1	Решает научно-исследовательские задачи в области металлургии черных металлов	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Теоретические основы научных исследований – Общие сведения о науке и научных исследованиях. – Научная теория и методология. – Научный метод. <p style="text-align: center;">Методические основы научных исследований.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2.1 Выбор направления научного исследования. 2.2 Процесс научного исследования. 3. Сведения из теории вероятности и математической статистики (генеральная совокупность, выборка случайных величин, характеристики выборки). 4. Понятие о видах планирования математического и физического экспериментов. 5. Выбор типа математической полиномиальной или иной модели. 6. Типы планов эксперимента – двух и трех факторные планы типа $N = m^n$ (N – необходимое количество опытов, m – количество уровней варьирования случайных факторов, n – количество факторов). 7. Основные свойства матрицы математически планируемого эксперимента (ортогональность, рототабельность, симметричность, нормировка экспериментальной матрицы). 8. Методика расчета коэффициентов эмпирического уравнения по данным проведенного планируемого эксперимента. 9. Связь эффекта фактора с коэффициентами уравнения.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>10. Критерии оптимальности планов эксперимента.</p> <p>11. методы исследования – теоретические, экспериментальные (лабораторные или производственные).</p> <p>12. математическое моделирование;</p> <p>13. физическое моделирование;</p> <p>14. натурное моделирование</p> <p>15. Что такое модель типа «черный ящик»?</p> <p>16. В чем особенность статических моделей?</p> <p>17. Какие особенности имеют динамические модели?</p> <p>18. В чем сущность содержательного подхода при построении математической модели?</p> <p>Примерные практические задания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Изучение состояния вопроса на современном этапе развития науки и технологии. – Обобщение полученных результатов. Составление выводов. – Формулирование цели и задач исследования. <p>4. Определение методов и способов достижения результата.</p> <p>5. Подготовить статью и/или доклад и/или оформить заявку на изобретение или рационализаторское предложение</p> <p>6. Выбрать контролируемые параметры на металлургическом объекте.</p> <p>7. Выбрать наиболее эффективную схему эксперимента.</p> <p>8. Составить план проведения экспериментов разных уровней (опытный, лабораторный, полупромышленный, промышленный, изготовление опытно-промышленной партии).</p> <p>9. Выбрать тип математической полиномиальной или иной модели.</p> <p>10. Пользоваться методикой расчета коэффициентов эмпирического уравнения по данным проведенного планируемого эксперимента.</p> <p>11. Вести поиск оптимального экстремального значения параметра оптимизации в области определения функции двух и многофакторных уравнений.</p> <p>12. Математическое моделирование процесса истечения дутья из верхней кислородной фурмы в конвертере.</p> <p>13. Математическое моделирование процесса окисления марганца в кислородно-конвертерной плавке.</p> <p>14. Математическое моделирование процесса формирования макроструктуры непрерывнолитой заготовки.</p> <p>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания:</p> <p>Подготовка структурированных отчетов по главам и параграфам по вариантам тем исследований:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Выявление рациональных режимов загрузки шихтовых материалов в доменные печи, оснащенные бесконусным загрузочным устройством лоткового типа. – Применение комплексных марганецкремниевых руд в аглодоменном производстве – Освоение технологии производства низкоуглеродистых сталей, легированных ванадием, бором и фосфором. – Выбор плана эксперимента для оценки влияния режимов загрузки компонентов шихты в колошниковое пространство печи; – Выбор плана эксперимента для исследования рационального содержания топлива, влаги и содержания железа в составе шихты при спекании агломерата из концентратов ССПО и Михайловского ГОК.

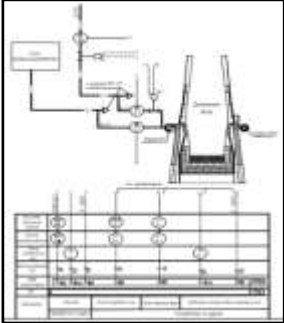
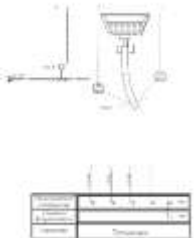
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<ul style="list-style-type: none"> – Построение математических моделей для оценки коэффициента равномерности поступления компонентов шихты из бункера БЗУ на лоток при различных параметрах загрузки материалов в бункер БЗУ; – Построение математических моделей для оценки рационального содержания топлива и влаги в составе шихты при спекании агломерата из концентратов ССГПО и Михайловского ГОК – Статистическими методами оценка влияния различных факторов на коэффициент сопротивления шихты движению газов в нижней части доменной печи. – Математическое моделирование процесса окисления марганца в кислородно-конвертерной плавке. <p>Математическое моделирование остаточного содержания марганца в металле от содержания марганца в чугуна и основности шлака для условий ММК.</p>
Методы оптимизации в металлургии		
ПК-3.1	Решает научно-исследовательские задачи в области металлургии черных металлов	<p>Примерные теоретические вопросы для подготовки к экзамену:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Понятие «оптимальный», критерий оптимальности. – Принцип выбора критерия оптимальности. – Что такое целевая функция. – Понятия локального и глобального оптимума. – Стандартный вид задачи оптимизации. – Деление задач оптимизации в зависимости от вида уравнений задающих ограничения и целевую функцию. – Понятие ограничений при решении задачи оптимизации. – Привести примеры наличия ограничений при решении задачи оптимизации технологического процесса – Целесообразность выбора себестоимости конечной продукции в качестве критерия оптимизации многопараметрических систем. – Роль и место математической модели при оптимизации производственных процессов. – Необходимость исследования при решении задач оптимизации технологических процессов производства черных металлов. – Взаимосвязь исследования и оптимизации процессов производства черных металлов. <p>Примерные практические задания для экзамена</p> <ul style="list-style-type: none"> – Исследовать влияние параметров разливки стали на толщину слоя затвердевшего металла на выходе из кристаллизатора МНЛЗ. Оптимизировать процесс разливки для обеспечения безаварийной разливки стали марки 09Г2С в слябовую заготовку сечением 900*1700мм, высоту кристаллизатора принять 0,9 м, величину перегрева принять на 25⁰С выше температуры ликвидуса. – Сформулировать ограничения, пределы управляемости и целевую функцию при постановки задачи легирования стали с использованием лигатур. – Исследовать влияние и оптимизировать изменения параметров доменного процесса на ТЭП доменной плавки. Объяснить эффективность принимаемых решений.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства											
		Вариант	27.1	27.2	27.3	27.4	27.5						
		Расход кокса в базовом периоде,	475	450	460	455	470						
		Производительность доменной печи, т/сут	5500	6000	7500	10000	3000						
		Изменяемые параметры	база	ПП, м ³ /т	50	t _д	950	Fe в ЖРС, %	58,2	[Mn], %	0,6	M25, %	82,3
			прое		70	0	1000		56,9		0,9		83,2
Основы технического творчества													
ПК-3.1	Решает научно-исследовательские задачи в области металлургии черных металлов	Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания: 1. Выявление рациональных режимов загрузки железорудных материалов в колошниковое пространство доменной печи. 2. Выявление рациональных режимов загрузки топливных добавок в колошниковое пространство доменной печи. 3. Выявление рациональных режимов загрузки промывочных материалов в колошниковое пространство доменной печи. 4. Выявление рациональных режимов загрузки материалов формирующих гарнисаж в колошниковое пространство доменной печи. 5. Выявление рациональной влажности шихты при спекании агломерата в условиях ПАО «ММК» 6. Выявление рационального содержания углерода при спекании агломерата в условиях ПАО «ММК»											
Производственная - технологическая (проектно-технологическая) практика													
ПК-3.1	Решает научно-исследовательские задачи в области металлургии черных металлов	Устанавливает и анализирует влияние показателей качества сырья, состава шихты, параметров технологического режима и иных контролируемых входных величин на ТЭП процесса спекания, химический состав и прочностные характеристики получаемого агломерата – Разрабатывает научно-обоснованные шихтовые условия и технологические режимы для повышения качества продукции, а также компенсационные мероприятия для снижения негативного воздействия в результате неконтролируемого изменения шихтовых условий или параметров технологического режима											
Производственная - преддипломная практика													
ПК-3.1	Решает научно-исследовательские задачи в области металлургии черных металлов	– Понятие научно-исследовательской задачи в процессах производства черных металлов – Примеры научно-исследовательские задачи в области металлургии черных металлов – Поставить научно-исследовательскую задачу по теме ВКР											
ПК-4- Способен выполнять задачи по оценке сырья и металлургической продукции, корректировать и контролировать производственный процесс													
Электрооборудование металлургических цехов													
ПК-4.1	Оценивает сырье и металлургическую продукцию, корректирует и контролирует производственный процесс с обоснованием принятых технологических и технических мер	– Электрические двигатели. Классификация. Достоинства и недостатки. – Электромеханическая характеристика двигателя. – Назначение электроприводов в металлургическом производстве. – Конструкция двигателя постоянного тока. – Классификация реле. Применение в электроустановках. – Коллекторно-щеточный узел. Конструкция и назначение.											

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<ul style="list-style-type: none"> – Трансформаторы в металлургическом производстве. – Конструкция двигателя переменного тока. – Генераторы в металлургическом производстве. – Режимы работы электропривода под нагрузкой. – Полупроводниковые приборы. Классификация. Применение во внутрицеховых электрических сетях. – Пылевлагозащита электрооборудования по стандарту IP. – Передача электроэнергии на движущиеся внутрицеховые машины и агрегаты. – Определение понятий «проводник» и «диэлектрик». – Измерительные приборы. Классификация. Применение в металлургии. – Выбор сечение проводов, кабелей и шин во внутрицеховых электрических сетях. – Явление электрической дуги. – Номинальные и критические параметры электрооборудования. – Предохранительные устройства в электрических внутрицеховых сетях. – Защитные заземления и зануления. Назначение и устройство. – Короткое замыкание в электрических сетях. – Электронные компоненты, применяемые в электрооборудовании. – Применение индукционного нагрева в металлургии
Автоматизация металлургических процессов		
ПК-4.1	Оценивает сырье и металлургическую продукцию, корректирует и контролирует производственный процесс с обоснованием принятых технологических и технических мер	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Измерительные информационные системы – Способы представления информации – Компьютерные технологии, используемые при поиске информации – Информационные технологии, используемые при поиске информации – Методики поиска и обработки информации из различных источников – Представление информации в требуемом формате – Анализ информации из различных источников – Сетевые технологии при сборе информации – Технологические измерения в зоне нижнего строения агломерационной машины – Технические средства для измерения параметров технологического процесса – Виды стандартов. – Нормативные документы – Государственные и отраслевые стандарты для разработки проекта по АСУ ТП – Технические средства автоматизации – Средства автоматического регулирования

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<ul style="list-style-type: none"> – Средства сигнализации – Статический и динамический режим работы объекта управления. – Статическая характеристика объекта управления. – Определение динамических параметров объекта управления по кривой разгона. – Типовые динамические звенья. Статические и динамические характеристики типовых соединений элементов. – Непрерывные законы регулирования (П, И, ПИ, ПД, ПИД - законы) и регуляторы, формирующие эти законы. Определение настроечных параметров типовых регуляторов. – Показатели качества регулирования. – Система автоматического регулирования (САР). Контур регулирования. – Классификация систем регулирования и управления: АСУ, АСУП, АСУТП. – Использование ЭВМ для формирования различных законов регулирования. Промышленные контроллеры и управляющие ЭВМ. – Функции и назначение АСУ ТП. – Проблемы управления теплоэнергетическими процессами. – Принципы оптимального планирования и управления. – Применение информационных и вычислительных сетей для совершенствования металлургических технологий и управления теплотехническими объектами. – Функциональные схемы автоматизации тепловых процессов. – Структура современной системы управления производством. Уровни структуры, основные выполняемые функции – Уровень получения информации об объекте, состав уровня, программные и технические средства уровня. – Уровень управления. Информационные связи уровня с другими уровнями иерархии. – Уровень диспетчеризации процесса управления. Задачи уровня. Структура программных средств уровня. – Программные средства автоматизированной обработки и отображения параметров технологического процесса, состав и структура средств. – Основные характеристики программных средств накопления и поиска информации. Структура и классификация баз данных. – Программные средства автоматизированного сбора и передачи информации, сети передачи данных. – Информационные технологии объединения (связывания) источников данных, единое информационное пространство. – Методы связывания и передачи данных на уровне операционных систем. Сервера передачи данных. – Назначение и структура автоматизированного технологического комплекса. Элементы структуры, назначение и состав. – Метрологические характеристики. Неметрологические характеристики – Структурные схемы и свойства средств измерения

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<ul style="list-style-type: none"> – Обработка результатов измерения – Измерение неэлектрических величин. Классификация – Измерение температуры термометрами сопротивления (пределы измерения, градуировки). Требования, предъявляемые к материалу – Преобразователи неэлектрических величин. Металлические термометры сопротивления – Преобразователи неэлектрических величин. Полупроводниковые термометры сопротивления – Преобразователи неэлектрических величин. Термоэлектрические преобразователи – Стандартные термоэлектрические преобразователи (пределы измерения, градуировки, материал электродов) – Способы исключения влияния температуры свободных концов термопар. Требования, предъявляемые к материалам, термопар – Преобразователи неэлектрических величин. Пирометры – Методы и средства измерения расхода – Преобразователи серии МЕТРАН <p>Методы и средства измерения уровня</p> <p>Примеры практических заданий для зачета:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Составить структурную и функциональную схемы автоматизации типового контура регулирования температуры. – Составить структурную и функциональную схемы автоматизации типового контура регулирования давления. – Составить структурную и функциональную схемы автоматизации типового контура регулирования расхода. – Составить структурную и функциональную схемы автоматизации типового контура регулирования соотношения топливо-воздух. – Предложить комплекс технических средств для реализации типового контура регулирования температуры – Предложить комплекс технических средств для реализации типового контура регулирования давления – Предложить комплекс технических средств для реализации типового контура регулирования расхода – Предложить комплекс технических средств для реализации типового контура регулирования уровня – Составить структурную и функциональную схемы автоматизации типового контура регулирования мощности дуги в АПК. – Составить структурную и функциональную схемы автоматизации типового контура уровня металла в кристаллизаторе МНЛЗ. <p>Составить структурную и функциональную схемы автоматизации типового контура регулирования расхода воды в ЗВО МНЛЗ.</p> <p>Примеры задач к зачету:</p> <p>Задача 1. Используя ГОСТ 21.208-2013 дать расшифровку следующим условным обозначениям средств автоматизации:</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">RR</div> <div style="text-align: center;">FFC</div> <div style="text-align: center;">ТТ</div> <div style="text-align: center;">ZI</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;">PDE</div> <div style="text-align: center;">PS</div> <div style="text-align: center;">EG</div> </div> <p>Задача 2. Используя ГОСТ 21.408-2013 составить перечень основных рабочих чертежей проекта по АСУ ТП.</p> <p>Задача 3. Используя ГОСТ 21.208-2013 пояснить объем технических средств на предложенной схеме автоматизации</p>  <p>Задача 4. Используя ГОСТ 21.208-2013 пояснить объем технических средств на предложенной схеме автоматизации:</p> 
Методы оптимизации в металлургии		
ПК-4.1	Оценивает сырье и металлургическую продукцию, корректирует и контролирует производственный процесс с обоснованием принятых технологических и технических мер	<p>Примерные теоретические вопросы для подготовки к экзамену:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Понятие «оптимальный», критерий оптимальности. – Принцип выбора критерия оптимальности. – Привести примеры наличия ограничений при решении задачи оптимизации технологического процесса. – Понятие оптимальности химического состава сырьевых материалов процессов выплавки чугуна и стали. – Сформулировать этапы задачи оптимизации процесса агломерации с целью максимизации производительности агломерационной машины. Обосновать принятые решения. – Сформулировать этапы задачи оптимизации доменного процесса с целью максимизации производительности

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																																										
		<p>доменной печи. Обосновать принятые решения</p> <ul style="list-style-type: none"> – Сформулировать этапы задачи оптимизации химического состава сырьевых материалов доменного процесса с целью выплавки высококачественного чугуна. Обосновать принятые решения – Сформулировать этапы задачи оптимизации процесса выплавки стали в кислородном конвертере с целью выплавки низкофосфористой стали. Обосновать принятые решения. – Поставить в общем виде задачу оптимизации расхода топлива в процессе агломерации. Сформулировать и записать ограничения и целевую функцию. Выбрать метод решения. – Поставить в общем виде задачу оптимизации газопроницаемости аглошихты. Выбрать изменяемые параметры. Сформулировать и записать ограничения и целевую функцию. Выбрать метод решения. – Поставить задачу оптимизации расхода ферросплавов на раскисление и легирование стали в общем виде. Сформулировать и записать ограничения и целевую функцию. Выбрать метод решения. – Примерные практические задания для экзамена – Исследовать химический состав исходного сырья на возможность выплавки из него чугуна. Дать рекомендации по оптимизации химического состава сырья. Сформулировать цель оптимизации. Обосновать принятые решения. <table border="1" data-bbox="734 730 1861 831"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Вариант</th> <th colspan="9">Химический состав ЖРС, %</th> </tr> <tr> <th>Fe</th> <th>FeO</th> <th>MnO</th> <th>S</th> <th>P₂O₅</th> <th>SiO₂</th> <th>Al₂O₃</th> <th>CaO</th> <th>MgO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>56</td> <td>10,5</td> <td>0,5</td> <td>0,82</td> <td>0,62</td> <td>9,6</td> <td>1,2</td> <td>5,12</td> <td>1,3</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> – В системе электронных таблиц с использованием вкладки «Поиск решения» составить программу плана поставки стали от трех кислородных конвертеров пяти МНЛЗ с минимизацией общей стоимости перевозок для следующих условий: конвертеры выплавляют в сутки соответственно, 24, 18 и 21 ковшей со сталью. Для МНЛЗ требуется, соответственно, 15, 17, 9, 12 и 10 ковшей стали в сутки. Стоимость перевозки одного ковша со сталью от конвертера к МНЛЗ представлены в таблице. <table border="1" data-bbox="734 1018 1800 1181"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Поставщики</th> <th colspan="5">Потребители</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>6</td> <td>5</td> <td>3</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>1</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>0</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Вариант	Химический состав ЖРС, %									Fe	FeO	MnO	S	P ₂ O ₅	SiO ₂	Al ₂ O ₃	CaO	MgO	1	56	10,5	0,5	0,82	0,62	9,6	1,2	5,12	1,3	Поставщики	Потребители					1	2	3	4	5	1	2	6	5	3	1	2	1	4	3	0	2	3	1	2	2	3	1
Вариант	Химический состав ЖРС, %																																																											
	Fe	FeO	MnO	S	P ₂ O ₅	SiO ₂	Al ₂ O ₃	CaO	MgO																																																			
1	56	10,5	0,5	0,82	0,62	9,6	1,2	5,12	1,3																																																			
Поставщики	Потребители																																																											
	1	2	3	4	5																																																							
1	2	6	5	3	1																																																							
2	1	4	3	0	2																																																							
3	1	2	2	3	1																																																							

Основы минералогии


ПК-4.1	Оценивает сырье и металлургическую продукцию, корректирует и контролирует производственный процесс с обоснованием принятых технологических и технических мер	<p>вопросов к зачету</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие о кристалле и кристаллических веществах. 2. Основные свойства кристаллов. 3. Симметрия кристаллов, виды симметрии, сингонии, категории. 4. Пространственная кристаллическая решетка, ее элементы и параметры. 5. Понятие о простых и комбинационных формах, принципы их названия. 6. Установка кристаллов. Правила выбора осей и единичной грани. Индексы и символы граней и простых форм.
--------	--	---

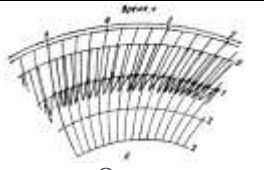
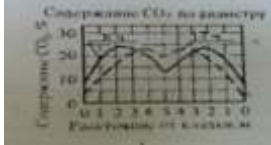
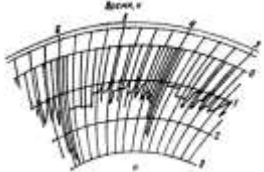


Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>7. Закон рациональности отношений параметров - закон Гаюи</p> <p>8. Правила установки кубических и тетрагональных кристаллов.</p> <p>9. Правила установки тригональных и гексагональных кристаллов.</p> <p>10. Правила установки кристаллов низшей категории.</p> <p>11. Закон постоянства граничных углов.</p> <p>12. Основные задачи кристаллохимии. Типы плотнейших шаровых упаковок.</p> <p>13. Основные типы кристаллических решеток и типы решеток БРАВЭ.</p> <p>14. Типы кристаллических структур ионных кристаллов.</p> <p>15. Типы кристаллических структур металлических кристаллов.</p> <p>16. Типы кристаллических структур атомных и молекулярных кристаллов.</p> <p>17. Изоморфизм, типы изоморфизма по степени совершенства и характеру замещения.</p> <p>18. Полиморфизм и политипизм.</p> <p>19. Понятие о минерале, руде и породе. Промышленная классификация.</p> <p>20. Кристаллохимическая классификация минералов.</p> <p>21. Оптические (цвет, цвет черты, блеск, прозрачность) свойства минерала.</p> <p>22. Механические (твердость, спайность, излом) свойства минералов.</p> <p>23. Морфология минералов. Понятие о структуре и текстуре.</p> <p>24. Понятие об огранке, габитусе и облике минералов. Классификация минералов по облику и степени идиоморфизма.</p> <p>25. Классификация структур по относительному и абсолютному размеру минеральных индивидов.</p> <p>26. Особые формы минеральных агрегатов друзы, сферолиты, натечные формы.</p> <p>27. Подробная характеристика гематита и корунда. Сведения о магнетите.</p> <p>28. Подробная характеристика магнетита и хромита. Сведения о шпинели и вюстите.</p> <p>29. Характеристика карбонатных минералов: кальцит, доломит, магнезит, сидерит, малахит, азурит. Их роль в черной металлургии.</p> <p>30. Характеристика сульфидов: халькопирит, пирротин, галенит, сфалерит, молибденит, арсенопирит. Их роль в черной металлургии.</p> <p>31. Характеристика минералов из класса сульфатов: барит, гипс, ангидрит.</p> <p>32. Характеристика силикатных минералов из группы полевых шпатов.</p> <p>33. Характеристика минералов из группы оливинов: (фаялит, форстерит, монтичеллит).</p> <p>34. Характеристика силикатных минералов из группы пироксенов: (диопсид, авгит, геденбергит).</p> <p>35. Характеристика минералов группы амфиболов: (актинолит и роговая обманка).</p> <p>36. Общие представления об эндогенных, экзогенных и метаморфогенных процессах минералообразования.</p> <p>37. Магматические процессы (эффузивные и интрузивные). Классификация магматических пород: кислые (гранит), средние (сиенит, диорит), основные (габбро, базальт), ультраосновные (дунит, кимберлит), щелочные (нефелиновый сиенит).</p> <p>38. Пегматитовые, контактово-метасоматические (скарновые) и гидротермальные процессы. Месторождения полевых ископаемых, связанные с этими процессами.</p> <p>39. Экзогенные процессы: выветривание и осадкообразование (физическое, химическое и биохимическое). Месторождения</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>полезных ископаемых.</p> <p>40. Метаморфические процессы: контактовый и региональный метаморфизм. Месторождения полезных ископаемых.</p> <p>41. Технические процессы минералообразования.</p> <p>42. Понятие об агломерации. Процессы диссоциации минералов и метасоматического замещения.</p> <p>43. Процессы кристаллизации при агломерации.</p> <p>44. Характеристика главных и характерных агломерационных минералов.</p> <p>45. Парагенезис минералов.</p> <p>46. Основные сведения о кристаллизации вещества.</p> <p>47. Кинетические типы кристаллизации.</p> <p>48. Зарождение кристаллов.</p> <p>49. Основные теории роста кристаллов.</p> <p>50. Кристаллография и минералогия металлургических шлаков и шламов.</p>

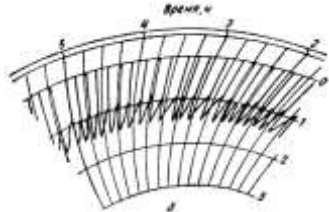
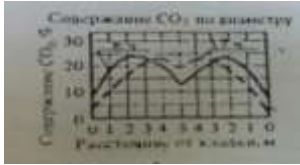
Эксплуатация доменных печей

ПК-4.1	<p>Оценивает сырье и металлургическую продукцию, корректирует и контролирует производственный процесс с обоснованием принятых технологических и технических мер</p>	<p>Примерные теоретические вопросы на экзамен:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Контроль работы печи по визуальным наблюдениям. – Контроль уровня и очертания поверхности засыпи. – Причины нижних подвисаний шихты. Пути снижения их вероятностей. – Анализ работы доменной печи по диаграмме изменения содержания CO₂ по сечению колошника. <p>Примерные практические задания на экзамен:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Оценка теплового состояния доменного процесса по химическому составу жидких продуктов плавки: по представленным химическим составам чугуна определить, при выплавке какого чугуна температурный уровень процесса был выше. Дать развернутое объяснение. <table border="1" data-bbox="831 1034 1617 1134"> <thead> <tr> <th>Чугун</th> <th>Fe,%</th> <th>Si,%</th> <th>Mn,%</th> <th>P,%</th> <th>S,%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>94</td> <td>0,60</td> <td>0,55</td> <td>0,07</td> <td>0,018</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>94</td> <td>0,50</td> <td>0,44</td> <td>0,07</td> <td>0,020</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> – Визуальная оценка теплового состояния доменного процесса по внешнему виду жидких продуктов плавки: по представленным образцам чугуна и шлака определить тепловой уровень процесса, при котором были выплавлены эти образцы. – По данным КИП идет понижение температуры колошникового газа. О чем это говорит? Дать развернутое объяснение. – По данным КИП идет понижение содержания CO₂ колошникового газа по периферии. О чем это говорит? Дать развернутое объяснение. – По данным КИП наблюдается замедленное и неравномерное срабатывание подач. О чем это говорит? Дать развернутое объяснение. 	Чугун	Fe,%	Si,%	Mn,%	P,%	S,%	1	94	0,60	0,55	0,07	0,018	2	94	0,50	0,44	0,07	0,020
Чугун	Fe,%	Si,%	Mn,%	P,%	S,%															
1	94	0,60	0,55	0,07	0,018															
2	94	0,50	0,44	0,07	0,020															



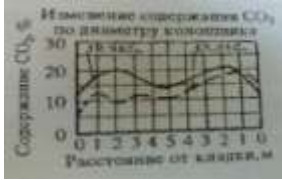

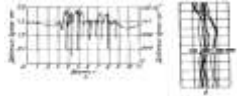
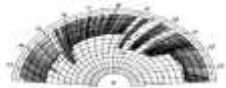

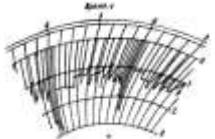
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<ul style="list-style-type: none"> – По данным КИП наблюдается падение содержания CO_2 только в одной точке колошника. О чем это говорит? Дать развернутое объяснение. – По визуальным наблюдениям на фурмы стали приходить темные куски кокса. О чем это говорит? Дать развернутое объяснение. – По анализу химического состава чугуна наблюдается понижение содержания марганца в нем. О чем это говорит? Дать развернутое объяснение. – По анализу химического состава чугуна наблюдается понижение содержания серы в нем. О чем это говорит? Дать развернутое объяснение. – По анализу химического состава чугуна наблюдается понижение содержания кремния в нем. О чем это говорит? Дать развернутое объяснение. – По представленным диаграммам определить тип расстройтва хода доменной печи. Указать время наступления расстройтва. Определить технологические решения для устранения расстройтва. <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;">   </div> <p style="text-align: center; margin-top: 10px;">По представленным диаграммам определить тип расстройтва хода доменной печи. Указать время наступления расстройтва. Определить технологические решения для устранения расстройтва</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;">   </div> <p style="text-align: center; margin-top: 10px;">По представленным диаграммам определить тип расстройтва хода доменной печи. Указать время наступления расстройтва. Определить технологические решения для устранения расстройтва</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;">   </div> <p style="text-align: center; margin-top: 20px;">Описать принцип контроля схода шихтовых материалов по представленной схеме</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		 <p data-bbox="824 402 1547 432">Описать представленную диаграмму, принцип ее построения:</p>  <p data-bbox="824 580 2107 639">По представленным диаграммам определить тип расстройтва хода доменной печи. Указать время наступления расстройтва. Определить технологические решения для устранения расстройтва</p>  <p data-bbox="824 815 1995 874">По представленной диаграмме определить тип возможной аварии и методы безопасной ликвидации ее последствий</p>  <p data-bbox="824 1027 1995 1086">По представленной диаграмме определить тип возможной аварии и методы безопасной ликвидации ее последствий</p> 
<p data-bbox="71 1310 539 1337">Методы контроля доменного процесса</p>		

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																																												
ПК-4.1	Оценивает сырье и металлургическую продукцию, корректирует и контролирует производственный процесс с обоснованием принятых технологических и технических мер	<p>Примерные теоретические вопросы для экзамена:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Показатели качества исходного сырья для выплавки чугуна в доменных печах, пределы изменения. – Устройство и расположение основных датчиков для контроля за ходом доменного процесса. – Задувка и раздувочный период работы доменной печи. – Причины нарушения ровного хода. – Оценка теплового состояния доменной печи, включая визуальную. – Способы регулирования хода доменной печи «снизу». – Способы регулирования доменной печи «сверху». – Система охлаждения доменных печей. – Контроль уровня и очертания поверхности засыпи. – Перечислить виды расстройств хода доменной плавки. – Перечислить виды нарушения газораспределения в доменной печи. – Возникновение периферийного хода: причины, признаки, методы предупреждения и устранения. – Возникновение осевого хода: причины, признаки, методы предупреждения и устранения. – Возникновение канального хода: причины, признаки, методы предупреждения и устранения. – Возникновение горячего хода: причины, признаки, методы предупреждения и устранения. – Возникновение холодного хода: причины, признаки, методы предупреждения и устранения. – Возникновение тугого хода: причины, признаки, методы предупреждения и устранения. – Возникновение верхнего подвисяния: причины, признаки, методы предупреждения и устранения. – Возникновение нижнего подвисяния: причины, признаки, методы предупреждения и устранения. – Загромождение горна: причины, признаки, методы предупреждения и устранения. – Прорыв горна: причины, признаки, методы предупреждения и устранения. – Настыли: причины, признаки, методы предупреждения и устранения. – Взаимосвязь теплового состояния доменного процесса и качества продуктов плавки. <p>Примерные практические задания для экзамена:</p> <ul style="list-style-type: none"> – По представленному химическому составу оценить качество ЖРС по требованиям доменщикам. Обосновать ответ. <table border="1" data-bbox="786 1177 2074 1241"> <thead> <tr> <th>Fe</th> <th>FeO</th> <th>S</th> <th>P</th> <th>CaO</th> <th>SiO₂</th> <th>Al₂O₃</th> <th>MgO</th> <th>п.п.п</th> <th>Крупность, мм</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>62</td> <td>2,3</td> <td>0,05</td> <td>0,1</td> <td>2,5</td> <td>5,1</td> <td>1,4</td> <td>0,8</td> <td>0</td> <td>1-20</td> </tr> </tbody> </table> <p>–</p> <table border="1" data-bbox="786 1299 2074 1362"> <thead> <tr> <th>Fe</th> <th>FeO</th> <th>S</th> <th>P</th> <th>CaO</th> <th>SiO₂</th> <th>Al₂O₃</th> <th>MgO</th> <th>п.п.п</th> <th>Крупность, мм</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>56</td> <td>10,2</td> <td>0,05</td> <td>0,1</td> <td>7,5</td> <td>2,1</td> <td>6,4</td> <td>2,3</td> <td>0</td> <td>1-20</td> </tr> </tbody> </table> <p>–</p> <table border="1" data-bbox="786 1394 2098 1455"> <thead> <tr> <th>Fe</th> <th>FeO</th> <th>S</th> <th>P</th> <th>CaO</th> <th>SiO₂</th> <th>Al₂O₃</th> <th>MgO</th> <th>п.п.п.</th> <th>Крупность, мм</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>62</td> <td>2,3</td> <td>0,05</td> <td>0,2</td> <td>1,22</td> <td>2,51</td> <td>0,08</td> <td>0,11</td> <td>0</td> <td>10-20</td> </tr> </tbody> </table>	Fe	FeO	S	P	CaO	SiO ₂	Al ₂ O ₃	MgO	п.п.п	Крупность, мм	62	2,3	0,05	0,1	2,5	5,1	1,4	0,8	0	1-20	Fe	FeO	S	P	CaO	SiO ₂	Al ₂ O ₃	MgO	п.п.п	Крупность, мм	56	10,2	0,05	0,1	7,5	2,1	6,4	2,3	0	1-20	Fe	FeO	S	P	CaO	SiO ₂	Al ₂ O ₃	MgO	п.п.п.	Крупность, мм	62	2,3	0,05	0,2	1,22	2,51	0,08	0,11	0	10-20
Fe	FeO	S	P	CaO	SiO ₂	Al ₂ O ₃	MgO	п.п.п	Крупность, мм																																																					
62	2,3	0,05	0,1	2,5	5,1	1,4	0,8	0	1-20																																																					
Fe	FeO	S	P	CaO	SiO ₂	Al ₂ O ₃	MgO	п.п.п	Крупность, мм																																																					
56	10,2	0,05	0,1	7,5	2,1	6,4	2,3	0	1-20																																																					
Fe	FeO	S	P	CaO	SiO ₂	Al ₂ O ₃	MgO	п.п.п.	Крупность, мм																																																					
62	2,3	0,05	0,2	1,22	2,51	0,08	0,11	0	10-20																																																					

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																								
		<ul style="list-style-type: none"> – Проанализировать работу доменной печи по диаграмме изменения содержания CO_2 по сечению колошника. – Оценить тепловое состояние доменного процесса по химическому составу жидких продуктов плавки: по представленным химическим составам чугуна определить, при выплавке какого чугуна температурный уровень процесса был выше. Дать развернутое объяснение. <table border="1" data-bbox="826 427 1617 555" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Чугун</th> <th>Fe,%</th> <th>Si,%</th> <th>Mn,%</th> <th>P,%</th> <th>S,%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>94</td> <td>0,60</td> <td>0,55</td> <td>0,07</td> <td>0,018</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>94</td> <td>0,50</td> <td>0,44</td> <td>0,07</td> <td>0,020</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>95</td> <td>0,3</td> <td>0,33</td> <td>0,05</td> <td>0,030</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> – Визуально оценить тепловое состояние доменного процесса по внешнему виду жидких продуктов плавки: по представленным образцам чугуна и шлака определить тепловой уровень процесса, при котором были выплавлены эти образцы. – По данным КИП идет понижение температуры колошниковога газа. О чем это говорит? Дать развернутое объяснение. – По данным КИП идет понижение содержания CO_2 колошниковога газа по периферии. О чем это говорит? Дать развернутое объяснение. – Описать представленную диаграмму, принцип ее построения <div style="text-align: center; margin: 10px 0;">  </div> <ul style="list-style-type: none"> – Описать представленную диаграмму, принцип ее построения: <div style="text-align: center; margin: 10px 0;">  </div> <ul style="list-style-type: none"> – По данным КИП наблюдается замедленное и неравномерное срабатывание подач. О чем это говорит? Дать развернутое объяснение. – По данным КИП наблюдается падение содержания CO_2 только в одной точке колошника. О чем это говорит? Дать развернутое объяснение. – По визуальным наблюдениям на фурмы стали приходить темные куски кокса. О чем это говорит? Дать развернутое объяснение. 	Чугун	Fe,%	Si,%	Mn,%	P,%	S,%	1	94	0,60	0,55	0,07	0,018	2	94	0,50	0,44	0,07	0,020	3	95	0,3	0,33	0,05	0,030
Чугун	Fe,%	Si,%	Mn,%	P,%	S,%																					
1	94	0,60	0,55	0,07	0,018																					
2	94	0,50	0,44	0,07	0,020																					
3	95	0,3	0,33	0,05	0,030																					

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<ul style="list-style-type: none"> – По анализу химического состава чугуна наблюдается понижение содержания марганца в нем. О чем это говорит? Дать развернутое объяснение. – По анализу химического состава чугуна наблюдается понижение содержания серы в нем. О чем это говорит? Дать развернутое объяснение. – По анализу химического состава чугуна наблюдается понижение содержания кремния в нем. О чем это говорит? Дать развернутое объяснение. – Описать принцип действия представленного оборудования для контроля схода столба шихты на доменных печах: <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin: 10px 0;">    </div> <p style="text-align: center;">Описать принцип контроля схода шихтовых материалов по представленной схеме</p>  <p style="text-align: center;">По представленным диаграммам определить тип расстройтва хода доменной печи. Указать время наступления расстройтва. Обосновать ответ. Определить технологические решения для устранения расстройтва.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin: 10px 0;">   </div> <p style="text-align: center;">По представленным диаграммам определить тип расстройтва хода доменной печи. Указать время наступления расстройтва. Обосновать ответ. Определить технологические решения для устранения расстройтва</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="759 236 1028 400">  <p>Известные содержания CO₂ по диаметру колошника</p> </div> <div data-bbox="1279 236 1509 392">  <p>Шоштыльные диаграммы</p> </div> </div> <p>По представленным диаграммам определить тип расстройтва хода доменной печи. Указать время наступления расстройтва. Обосновать ответ. Определить технологические решения для устранения расстройтва</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="777 512 1057 692">  <p>Известные содержания CO₂ по диаметру колошника</p> </div> <div data-bbox="1296 512 1547 684">  <p>Шоштыльные диаграммы</p> </div> </div> <p>По представленным диаграммам определить тип расстройтва хода доменной печи. Указать время наступления расстройтва. Обосновать ответ. Определить технологические решения для устранения расстройтва</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="730 863 965 959">  </div> <div data-bbox="741 963 965 1050">  </div> <div data-bbox="741 1054 808 1155">  </div> </div> <p>По представленным диаграммам определить тип расстройтва хода доменной печи. Указать время наступления расстройтва. Обосновать ответ. Определить технологические решения для устранения расстройтва</p> <div data-bbox="730 1246 943 1385">  </div> <p>По представленной схеме определить тип возможной аварии и методы безопасной ликвидации ее последствий</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		 <p data-bbox="748 480 2033 539">По представленной схеме определить тип возможного нарушения доменного процесса, методы ликвидации его последствий и меры безопасности при ликвидации последствий аварии</p>  <p data-bbox="748 671 2074 703">По представленной диаграмме определить тип возможной аварии и методы безопасной ликвидации ее последствий</p>  <p data-bbox="748 826 2074 858">По представленной диаграмме определить тип возможной аварии и методы безопасной ликвидации ее последствий</p>  <p data-bbox="748 981 2074 1013">По представленной диаграмме определить тип возможной аварии и методы безопасной ликвидации ее последствий</p> 
Производственная - технологическая (проектно-технологическая) практика		
ПК-4.1	Оценивает сырье и металлургическую продукцию, корректирует и контролирует производственный процесс с обоснованием принятых технологических и технических мер	<p data-bbox="734 1150 1749 1209">Получение данных по химическому и гранулометрическому составу исходных сырьевых материалов (железорудный концентрат, аглоруды, добавки, известняк, коксовая мелочь)</p> <p data-bbox="734 1209 1715 1268">–Получение данных по качеству готового агломерата (химический состав, показатели «холодной прочности» по ГОСТ 15137-77, «горячая прочность»)</p> <p data-bbox="734 1268 1742 1362">–Разработка и обоснование технологического режима агломерационного процесса, исходя из данных по качеству сырья, а также корректировка разработанного режима для оптимизации качества продукции и ТЭП процесса спекания</p>
Производственная - преддипломная практика		
ПК-4.1	Оценивает сырье и металлургическую продукцию, корректирует и	– Контролируемые параметры процессов производства черных металлов.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	контролирует производственный процесс с обоснованием принятых технологических и технических мер	<ul style="list-style-type: none"> – Способы контроля и корректировки металлургических процессов. – Показатели оценки качества сырьевых материалов, готовой продукции. Влияние изменения качества сырья на ТЭП процессов. – Характеристика выпускаемой продукции (металлургические свойства железорудного сырья, качество жидкого металла). Технические условия и стандарты на выпускаемую продукцию. Связь с другими цехами. – Технологическая последовательность производства черных металлов. Входной и выходной продукты процессов.